UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA · UFV
CAMPUS RIO PARANAÍBA
PROFIAP

Fatores determinantes para o aumento da evasão escolar no campus UFV-CRP e proposta de um modelo preditivo, com base na metodologia de redes neurais, como suporte ao processo de gestão do ensino superior.

Lauania Aparecida Martins - 27

Rio Paranaíba- MG
2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA · UFV
CAMPUS RIO PARANAÍBA
PROFIAP

Fatores determinantes para o aumento da evasão escolar no campus UFV-CRP e proposta de um modelo preditivo, com base na metodologia de redes neurais, como suporte ao processo de gestão do ensino superior.

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração Pública, para obtenção do título de Magister Scientiae.

Orientador: Prof. Fábio André Teixeira.
Coorientador: Prof. Pedro Moíses de Sousa

Lauania Aparecida Martins
Rio Paranaíba- MG
2025

Agradecimentos

A Deus, pela força, sabedoria e graça concedidas em cada etapa desta jornada. Sua presença foi fundamental para que eu pudesse superar os desafios e alcançar mais este objetivo.

Ao meu esposo, Cristiano, pelo apoio incondicional, paciência e incentivo em cada momento de dificuldade. Sua parceria foi essencial para que eu me mantivesse firme durante todo o percurso.

Às minhas filhas, Yasmin e Isabela, que são minha maior fonte de amor, inspiração e motivação. Cada passo dado foi impulsionado pelo desejo de ser um exemplo para vocês.

Aos meus pais e irmãos, pelo carinho, suporte e por sempre acreditarem em meu potencial. Sua presença e apoio foram fundamentais para que eu prosseguisse com determinação.

Ao meu orientador Dr. Fábio André Teixeira e ao meu coorientador Dr. Pedro Moíses de Sousa, pela orientação precisa, paciência e dedicação. Sou grata por cada conselho e ensinamento que contribuíram significativamente para a realização deste trabalho.

Aos colegas do Profiap 2022, pela parceria, pelas trocas de conhecimento e pelo companheirismo ao longo desta caminhada. A convivência com vocês tornou essa jornada mais leve e enriquecedora.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Profiap, pela oportunidade de crescimento acadêmico e profissional, e por proporcionar um ambiente de aprendizado e transformação. Sou grata por todo o conhecimento adquirido e pelas experiências vividas ao longo deste programa.

Sumário

1. Introdução 6
1.1. Problema de Pesquisa 9
1.2. Objetivos 10
1.3. Justificativa e relevância da pesquisa 11
1.4. Estrutura do trabalho 12
2. Referencial Teórico 12
2.1. Evolução do Ensino Superior no Brasil 12
2.1.1 Origem e evolução do ensino superior no Brasil 12
2.1.2 Políticas públicas de acesso e permanência na educação superior no Brasil e a expansão do Educação Superior no Brasil 15
2.2. Conceitos de Evasão e Cálculo 24
2.3. Fatores Associados 30
2.4. Pandemia e evasão no ensino superior 32
2.5. Aumento das vagas em cursos à distância 34
3. Metodologia 36
3.1. Estudo de Coorte 37
3.1.1. Metodologia de Cálculo da taxa de evasão (INEP) 38
3.2. Metodologia para Predição do grupo de risco propenso a evasão por meio do uso de Redes Neurais Recorrentes 39
4. Resultados 47
4.1. Análise dos indicadores de conclusão, desistência e permanência 47
4.2. Resultados Redes Neurais 62
1. Conclusão 66
5. Referências 69

Evasão escolar dos cursos de ensino superior da Universidade Federal de Viçosa no período de 2017 a 2023.

A elevada taxa de evasão nas instituições de ensino superior públicas representa um desperdício significativo de recursos econômicos e compromete a formação de profissionais qualificados, essenciais para o desenvolvimento regional e nacional. Este estudo busca avaliar a viabilidade de desenvolver um modelo preditivo capaz de identificar estudantes com maior propensão à evasão e analisar as mudanças nos principais indicadores de evasão na UFV-CRP. A evasão universitária é um fenômeno complexo, com impactos sociais, econômicos e acadêmicos. A UFV-CRP enfrenta desafios específicos, como altas taxas de evasão em determinados cursos e dificuldades na retenção de estudantes. Analisar esses indicadores é crucial para entender melhor o problema e desenvolver políticas de intervenção mais eficazes. A implementação de um modelo preditivo pode ajudar a identificar estudantes em risco, visando reduzir a evasão e melhorar a qualidade do ensino. O objetivo principal é examinar as mudanças nos indicadores de evasão da UFV-CRP entre 2012 e 2023. Especificamente, pretende-se levantar os indicadores da trajetória dos estudantes, elaborar um modelo preditivo para identificar os fatores determinantes da evasão e propor um plano de ação para reduzir a evasão e promover a permanência dos alunos na universidade. Este estudo será realizado na UFV-CRP, focando nos estudantes matriculados nos cursos presenciais de todos os períodos. Dada a alta taxa de evasão, será realizada uma análise empírica dos aspectos individuais e contextuais dos alunos. Serão combinados dois métodos: o estudo de coorte retrospectivo e redes neurais recorrentes. O estudo utilizará dados de 2012 a 2023, analisando indicadores de trajetória acadêmica e fatores demográficos para prever a evasão. A abordagem quantitativa será utilizada, e os dados serão obtidos do Sistema de Apoio ao Ensino – Sapiens e do banco de informações da UFV.

Palavras Chaves: evasão, abandono, ensino superior, acesso, permanência

1. Introdução

Desde a década de 90, houve um aumento significativo no número de universidades, campi e vagas no ensino superior no Brasil. Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o número de instituições de ensino superior (IES) passou de 918 em 1990 para 2.013 em 2004 (Bardagi; Hutz, 2009).

Em 2007, foi implementado o Plano de Reestruturação e Ampliação das Universidades Federais (REUNI), uma política voltada para as Instituições de Ensino Superior (IES) públicas. Seu objetivo era promover a expansão do ensino, com foco nas universidades federais, estabelecendo metas a serem alcançadas até 2012 (Barreyro; Costa, 2014).

Análises mais recentes mostram que o processo de expansão continuou após esse período. De acordo com o Censo da Educação Superior de 2012, houve um aumento de 20,02% no número de novas IES em todo o país, passando de 2.013 em 2004 para 2.416 em 2012. E, entre 2012 e 2021, houve um aumento adicional de 6,54%, totalizando 2.574 IES no país (Brasil, 2014, 2022).

Comparando os dados do Censo da Educação Superior de 2004 a 2021, observa-se um aumento significativo na oferta de vagas nas instituições de ensino superior (IFES). Em 2004, mais de 2,3 milhões de vagas estavam disponíveis, número que aumentou para mais de 4,6 milhões em 2012 e ultrapassou 22,6 milhões em 2021 (Brasil, 2006, 2014, 2022). Este crescimento reflete a expansão contínua do sistema educacional brasileiro.

Essa expansão das IFES, através da criação de novas instituições e campi universitários pelo interior do país, foi fortalecida pelos programas Expandir e REUNI, ambos do Governo Federal, com o objetivo ampliar o acesso e a permanência dos estudantes na graduação (Mussliner et al., 2021).

Apesar do aumento no número de instituições e na oferta de vagas, a taxa de evasão no ensino superior também cresceu significativamente. Em 2004-2013, a taxa de evasão acumulada era de 11%. Em 2012-2015, subiu para 37%, e em 2022, alcançou 58%. Ao analisar as modalidades específicas, a taxa de desistência no ensino presencial foi de 11% em 2013, 36% em 2015 e 58% em 2022. Para a modalidade a distância, a taxa de desistência acumulada foi significativamente mais alta: 11% em 2013, 42% em 2015 e 59% em 2022. As universidades públicas

apresentaram uma taxa de evasão acumulada de 8% em 2013, 31% em 2015 e 52% em 2022. Em contraste, as instituições privadas registraram taxas superiores: 12% em 2013, 39% em 2015 e 59% em 2022 (BRASIL, 2023). Bardagi e Hutz, (2009) afirmam que esse aumento na taxa de evasão indica a existência de desafios substanciais que precisam ser enfrentados para garantir que os estudantes concluam seus cursos.

A questão da evasão é antiga, porém nos últimos anos ganhou uma nova dimensão devido ao crescimento simultâneo das taxas de inclusão e exclusão, contradizendo as intenções das políticas educacionais do governo, como ressaltam Pfeiffer; Prestes e Santos, (2022).

A expansão das universidades brasileiras, conforme apontado por Barbosa (2013), trouxe à tona desafios persistentes, como as vagas ociosas, a retenção de estudantes e a evasão, que geram prejuízos para as instituições de ensino superior (IES), para os alunos e para a sociedade como um todo.

Quanto à relação entre expansão e evasão, Pfeiffer, Prestes e Santos (2022) destacam que, embora a conexão entre esses fenômenos possa parecer evidente, ela ainda suscita perplexidade e demanda explicações mais aprofundadas. Assim, não se pode atribuir diretamente à expansão o aumento da evasão sem considerar outros fatores envolvidos nesse processo.

As vagas ociosas referem-se às vagas disponíveis nas instituições de ensino superior que não foram ocupadas, conforme apontado por Barbosa, (2013). Esse problema é particularmente controverso, uma vez que há um número significativo de vagas desocupadas, apesar da alta demanda por cursos superiores. Segundo análise realizada, a origem dessa ociosidade pode ter causas diversas, como transferências entre cursos, nas quais os alunos mudam de curso após ingressarem na universidade, deixando vagas disponíveis para processos de transferência. É ressaltado ainda que o acesso ao ensino público é considerado mais difícil devido à formação insuficiente no ensino médio, que muitas vezes não prepara adequadamente os alunos para ingressar em instituições públicas.

Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira em 2021 o percentual de vagas ociosas nas IES pública foi correspondente a 25,17% das vagas (BRASIL, 2022).

Outro problema, apresentado por Barbosa, (2013), é a retenção de alunos, que também causa diversos prejuízos ao ensino superior. A retenção trata-se do

tempo, além do previsto no programa pedagógico do curso, que o estudante gasta para concluir sua graduação.

A retenção pode ser causada por uma disciplina, ou seja, o aluno não consegue ser aprovado na mesma e fica retido até que consiga aprovação. Em muitos casos, não sendo aprovado ele desiste e procura alternativas para concluir sua graduação. Exemplos são quando alunos se desligam da universidade federal e procuram uma universidade privada para concluir o curso (provavelmente por julgar que “pagando” é mais fácil passar).

Os problemas supracitados possuem sua relevância, mas neste estudo vamos tratar da questão da evasão universitária, por se tratar de um fenômeno que aflige a maioria das instituições de ensino superior no Brasil e no mundo conforme apontado por Barbosa, (2013).

A evasão universitária, conforme apontam Martinho; Nunes e Minussi, (2016) é um fenômeno complexo e global, está se tornando cada vez mais prevalente, afetando um número crescente de instituições de ensino superior (IES) em todo o mundo. Suas consequências abrangem prejuízos sociais, culturais, econômicos, políticos, acadêmicos e financeiros para todos os envolvidos no processo educacional. Essa problemática demanda uma análise aprofundada das causas e estratégias eficazes de intervenção.

Segundo Silva e Cabral (2022), a evasão no ensino superior acarreta prejuízos sociais, acadêmicos e econômicos significativos. Socialmente, contribui para a falta de profissionais qualificados. Academicamente, transforma vagas preenchidas em vagas ociosas. Economicamente, representa um investimento que não atinge seu objetivo desejado, tanto para a sociedade quanto para os alunos.

Morosini et al. (2012), ao enfatizarem a alarmante taxa de evasão no ensino superior, ressaltam a necessidade contínua de assegurar que mais estudantes tenham acesso à educação superior e condições favoráveis para completar seus cursos com sucesso, sublinhando a importância de políticas e práticas que promovam a permanência dos estudantes.

De acordo com o documento orientador para a superação da evasão e retenção na rede federal de educação profissional, científica e tecnológica elaborado pelo MEC, (2014) o direito à educação é um dos fundamentos da República Federativa do Brasil, conforme estabelecido na Constituição Federal de 1988. O texto constitucional define a educação como um direito social e um dever do Estado e da

família, visando ao pleno desenvolvimento das pessoas, preparação para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

O presente trabalho tem como objetivo, realizar um levantamento dos principais indicadores de evasão da UFV-CRP no período de 2012 a 2023 ao comparar o período pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia e busca construir um modelo preditivo para identificar quais estudantes têm maior probabilidade de evadir, com o intuito de auxiliar na gestão do ensino.

A escolha desse período se deve ao fato de que a pandemia de Covid-19 causou uma crise mundial sem precedentes, levando à paralisação das atividades presenciais em diversas empresas, escolas e universidades, conforme apontado por Heringer, Crespo e Souza (2022). A evasão no ensino superior tem sido uma preocupação crescente durante esse período devido à necessidade de adaptação ao ensino remoto. Embora não haja dados oficiais disponíveis, estudos indicam um aumento na evasão nesse contexto (Nunes, 2021).

A pandemia intensificou um problema já existente na educação superior, resultando em trancamentos e exclusões. Segundo a análise de Rosa, Santos e Gonçalves (2021), isso apresenta um desafio para as instituições de ensino superior, que precisam desenvolver políticas e estratégias para garantir a permanência dos estudantes, especialmente diante de cortes orçamentários que afetam o financiamento, incluindo o Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES). Além disso, o autor destaca outros desafios emergentes, como a inclusão digital, alfabetização digital e práticas pedagógicas no ensino remoto emergencial.

1.1. Problema de Pesquisa

A evasão nas instituições de ensino superior públicas representa um desafio significativo devido aos desperdícios econômicos que acarreta. Em cursos com baixa demanda inicial e muitas vagas ociosas, a evasão não apenas eleva a taxa de cursos não concluídos, mas também compromete a eficiência dos recursos públicos investidos.

No período de 2010 a 2016, na UFV-CRP, a evasão estudantil representou um desafio significativo, com índices variados entre os cursos. Segundo Mendonça (2018, p. 53), as taxas de evasão apresentaram diferenças marcantes entre os cursos: Engenharia Civil teve a menor taxa, com 26,2%, enquanto Ciência e

Tecnologia de Alimentos e os cursos noturnos de Sistemas de Informação registraram as taxas mais altas, alcançando 77,1% e 68,4%, respectivamente. Em média, a evasão durante esse período foi de 53,1%. Esses números evidenciam não apenas uma significativa subutilização dos recursos públicos destinados à, mas também o impacto negativo na continuidade e conclusão dos cursos pelos estudantes, comprometendo a formação de profissionais qualificados necessários para o desenvolvimento regional e nacional.

A despeito dos esforços em curso para monitorar e mitigar a evasão, a situação continua a ser motivo de grande preocupação para a UFV-CRP. A alta taxa de evasão reflete não apenas desafios individuais e acadêmicos enfrentados pelos estudantes, mas também questões estruturais e socioeconômicas que podem impactar negativamente a qualidade e a continuidade dos programas educacionais oferecidos pela instituição.

Além de afetar diretamente a eficiência dos recursos públicos investidos, a evasão compromete a formação de uma base sólida de profissionais qualificados, essenciais para o avanço da pesquisa e do desenvolvimento na região e no país como um todo. Dessa forma, a UFV-CRP continua a buscar estratégias eficazes para reduzir a evasão e promover um ambiente acadêmico mais inclusivo e sustentável.

Diante desses desafios, surge a questão: seria viável desenvolver um modelo preditivo capaz de identificar estudantes com maior propensão à evasão? Além disso, é crucial investigar se houve mudanças nos principais indicadores de evasão antes e após a pandemia, considerando os impactos socioeconômicos e educacionais resultantes deste período desafiador.

1.2. Objetivos

Este trabalho tem como objetivo geral examinar se houve mudanças nos principais indicadores de evasão da UFV-CRP no período de 2012 a 2023 ao comparar o período pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia.

Objetivos específicos:

1) Realizar um levantamento dos indicadores da trajetória dos estudantes (taxa de conclusão acumulada (TCA); taxa de desistência acumulada (TDA); taxa de permanência acumulada (TPA)) no curso de ingresso na UFV-CRP ao longo do período estudado.

2) Elaborar um modelo que consiga prever os fatores determinantes da evasão e quais alunos apresentam maior probabilidade de evadir, possibilitando a adoção de políticas institucionais que visem a redução no percentual de evasão.

3) Propor um plano de ação efetivo e viável para reduzir a evasão na UFV-CRP, visando promover a permanência dos alunos na universidade.

1.3. Justificativa e relevância da pesquisa

A evasão no ensino superior é um desafio complexo com impactos significativos tanto para os estudantes quanto para a sociedade. Diante disso, é essencial abordar essa questão no contexto específico da UFV Campus Rio Paranaíba para diagnosticar os indicadores atuais de evasão. A Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba (UFV-CRP), assim como outras instituições, enfrenta desafios consideráveis relacionados à evasão estudantil, que não apenas afetam a eficiência dos investimentos públicos, mas também comprometem a formação de profissionais qualificados essenciais para o desenvolvimento regional e nacional.

A pesquisa proposta é crucial por diversos motivos:

- Impacto Social e Econômico: A evasão universitária acarreta perdas significativas de recursos públicos e prejudica a capacidade do país de competir globalmente em inovação e desenvolvimento.
- Desafios Institucionais: A UFV-CRP enfrenta desafios específicos como altas taxas de evasão em determinados cursos e dificuldades na retenção de estudantes. Compreender esses desafios é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de intervenção e políticas institucionais voltadas para a redução da evasão.
- Adaptação Pós-Pandemia: A pandemia de Covid-19 alterou profundamente o contexto educacional, exigindo uma avaliação cuidadosa de como a evasão se comportou antes, durante e após esse período. Isso ajudará a identificar novos fatores de risco emergentes e a adaptar políticas de retenção de estudantes às novas realidades.
- Modelo Preditivo: Implementar um modelo preditivo para identificar estudantes com maior probabilidade de evadir pode ser uma ferramenta poderosa para as instituições de ensino superior. Isso permitirá intervenções direcionadas

baseadas em dados concretos, visando melhorar a retenção e a conclusão dos cursos.

- Contribuição Acadêmica: A pesquisa contribuirá significativamente para o avanço do conhecimento sobre evasão universitária, podendo oferecer diversos insights para futuras investigações e possibilitando comparações com estudos internacionais sobre políticas educacionais e seus impactos na evasão.

Em síntese, este estudo propõe a implementação de um modelo preditivo na UFV-CRP para identificar alunos com maior probabilidade de evasão, permitindo o desenvolvimento de políticas de permanência mais eficazes. Essas políticas não apenas visam reduzir as taxas de evasão, mas também melhorar significativamente a qualidade do ensino oferecido, contribuindo para o desenvolvimento educacional e socioeconômico do Brasil.

1.4. Estrutura do trabalho

O trabalho está organizado em sete capítulos. No primeiro capítulo, denominado Introdução, o tema da pesquisa é explorado, juntamente com o problema, a justificativa, a relevância do estudo e os objetivos gerais e específicos. No capítulo 2, apresenta-se o referencial teórico, abordando a origem e evolução do ensino superior no Brasil, bem como o conceito de evasão e algumas formas de mensurá-la. No capítulo 3, as metodologias aplicadas no estudo são detalhadas. No capítulo 4, são apresentados os resultados da pesquisa, por fim no capítulo 5 temos a conclusão, seguidos das referências bibliográficas.

2. Referencial Teórico

2.1. Evolução do Ensino Superior no Brasil

2.1.1 Origem e evolução do ensino superior no Brasil

O ensino superior no Brasil teve início no século XVI com cursos de filosofia e teologia, inicialmente vistos por Cunha, (2007) como parte de um módulo educacional voltado para a exploração colonial. Até 1759, os jesuítas eram responsáveis pelo ensino superior. A partir de 1808, com a chegada da corte portuguesa, surgiram novos currículos, substituindo os jesuítas. Instituições privadas,

predominantemente de orientação católica, surgiram, destacando-se o sistema educacional paulista na volta de 1880/1900.

O ensino superior no Brasil também se consolidou com a criação de cursos superiores isolados durante o período joanino, como os de engenharia, medicina, economia, agricultura, química e desenho técnico, todos vinculados ao Estado e sem articulação em universidades. Após a independência, em 1827, foram fundados os Cursos de Direito de São Paulo e Olinda, que mais tarde se tornaram as Faculdades de Direito do Largo de São Francisco, em São Paulo, e do Recife, atualmente incorporadas à Universidade de São Paulo (1934) e à Universidade Federal de Pernambuco (1946), respectivamente. Até o final do Império, o ensino superior era formado por cursos e faculdades isoladas, mantidos exclusivamente pelo Estado (Saviani, 2010).

Após a Proclamação da República, houve uma expansão do ensino superior, intensificada após a Revolução de 1930, quando a ideia de universidade foi imposta, e o Estado assumiu o controle (Sampaio, 1991; Sarmento, 1996). Em 1930, com a ascensão de Getúlio Vargas à presidência do Brasil, iniciou-se o Estado Novo. Durante esse período, foi estabelecido o Ministério da Educação e Saúde, e, no ano seguinte, aprovado, com a colaboração de Francisco Campos, o Estatuto das Universidades Brasileiras, em vigor até 1961 (Colvero; Jovino, 2014).

O Estatuto das Universidades Brasileiras, aprovado em 1931, permitiu a participação privada no ensino superior, destacando-se na década de 1960, com aumento significativo de matrículas privadas (Sampaio, 1991; Sarmento, 1996).

Em 1938, foi fundada a União Nacional dos Estudantes (UNE), principal entidade representativa dos estudantes do ensino superior brasileiro. Ao término do primeiro mandato de Vargas, o Brasil já contava com um total de 22 universidades federais distribuídas pelos estados do país (Colvero; Jovino, 2014).

No período do Estado Novo (1937-1945), o populismo defendia reformas no ensino superior para contribuir o desenvolvimento do país. Visando a modernização e reorientação pedagógica em favor dos interesses populares (Cunha, 2007).

Entre 1945 e 1960, conforme aponta Queiroz et al., (2013), enquanto número geral de matrículas triplicava, a participação das instituições privadas diminuiu. Esse declínio na participação do setor privado está relacionado a três fatores principais: a criação de universidades estaduais que integravam institutos estaduais, federais e particulares; o processo de federalização das instituições de ensino superior, que em

1950 incluiu 28 faculdades; e o progressivo barateamento das mensalidades nas instituições públicas, culminando na gratuidade total no início da década de 1950.

De acordo com apontado por Queiroz et al. (2013) com a proposta do Plano de Metas do Governo Juscelino Kubitschek a partir de 1955, o Brasil testemunhou mudanças econômicas e sociais significativas. Nesse contexto, a educação superior emergiu como uma aspiração fervorosa da população, que enxergava nela a promessa concreta de alcançar a mobilidade social. Essa fase representou um período de intensa busca por progresso e oportunidades, moldando os alicerces para transformações profundas no cenário educacional brasileiro.

Nos primeiros anos da década de 1960, houve um movimento intenso que buscou reformar o sistema universitário brasileiro, contando com a participação ativa de docentes, pesquisadores e do movimento estudantil, conforme apontado por Martins (2009).

Foi criada em 1961 a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LBD, que regulamentou a expansão do ensino superior, permitindo decisões sobre novos cursos por universidades, conselhos estaduais e o Conselho Federal de Educação (Brasil, 1961). Posteriormente a Portaria nº 4163, em 1963, que definia normas para autorização e reconhecimento de escolas superiores, facilitando a abertura de instituições privadas conforme aponta Queiroz et al. (2013).

A expansão do ensino superior privado nas décadas de 1960 e 1970 ocorreu de maneira mais específica nas regiões Sudeste e Sul, impulsionada pelo crescimento demográfico, aumento da escolarização no 2º grau, expectativas de ascensão social e pela demanda reprimida, representada pelos excedentes do ensino público (Cunha, 2007).

Enquanto as universidades públicas sofriam intervenção direta do governo federal, o governo militar incentivava a expansão dos cursos de graduação nas universidades privadas. A regulamentação de faculdades isoladas dificultava a mobilização política dos estudantes (Oliveira, 2004).

Em 1968 a Lei nº 5.540/68, que implementou uma reforma universitária, foi abrangente e profunda, rompendo com a estrutura então vigente. Conforme a análise de Martins (2009), a reforma de 1968 no ensino superior brasileiro apresentou resultados contraditórios. Por um lado, promoveu a modernização de importantes universidades federais e algumas instituições estaduais e confessionais, à medida que gradualmente incorporaram as mudanças acadêmicas propostas pela reforma.

Por outro lado, permitiu a persistência do antigo modelo brasileiro de instituições isoladas, focadas na mera transmissão de conhecimentos profissionalizantes, afastadas da prática de pesquisa e com contribuição limitada para o desenvolvimento de uma visão intelectual crítica sobre a sociedade brasileira e suas transformações contemporâneas (Martins, 2002).

A expansão do ensino superior, iniciada nos anos 60 e intensificada ao longo da década de 70, é extremamente reconhecida. Em aproximadamente vinte anos, as matrículas no ensino superior aumentam significativamente, passando de 93.902 em 1960 para 1.345.000 em 1980, com taxas de crescimento mais expressivas nos anos de 1968, 1970 e 1971 (SAMPAIO, 1991).

No período de 1980 a 1997, o Sistema Federal de Ensino Superior manteve-se estagnado em termos do número total de instituições, que era de 56 no total. Houve, no entanto, uma mudança no perfil desse sistema. Em 1980, havia 34 universidades e 22 estabelecimentos isolados, enquanto em 1997, o número de universidades aumentou para 39 e o de estabelecimentos isolados diminui para 17. Isso representa um crescimento de 14% no número de universidades e uma redução equivalente nos estabelecimentos isolados. Durante esse período, cinco estabelecimentos isolados foram transformados em universidades (Sousa, 2009).

A história do ensino superior no Brasil mostra avanços significativos, desde a expansão iniciada nos anos 1960 até a consolidação de políticas públicas que priorizaram o acesso e a permanência. A Reforma Universitária de 1968 e a Constituição Federal de 1988 foram marcos importantes, promovendo a democratização, a autonomia universitária e a gratuidade do ensino público. Apesar desses progressos, o desafio de equilibrar crescimento e qualidade educacional permanece central para o desenvolvimento do sistema.

2.1.2 Políticas públicas de acesso e permanência na educação superior no Brasil e a expansão do Educação Superior no Brasil

Oliveira (2004) destaca a influência da "iniciativa privada" religiosa na educação brasileira, marcada por um ensino humanístico e elitista. da Reforma Universitária de 1968 até os anos 2000, o sistema manteve relativa estabilidade, destacando-se a ampliação significativa da rede privada e a elevação da autonomia universitária à condição constitucional com a Carta Magna de 1988 (Gilioli, 2016).

Em 1988, foi promulgada a Constituição Federal conhecida como Constituição Cidadã, que priorizou os direitos sociais e, a educação superior (Barreyro; Costa, 2014) A Constituição estabelece a educação como um direito social e uma responsabilidade tanto do Estado quanto da família, bem como destacando sua importância para o desenvolvimento individual, a cidadania e a qualificação profissional. O texto em seu Art. 206 assegura a “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola”, a “gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais” e a “garantia do padrão de qualidade” (Brasil, 1988).

A Constituição de 1988 conferiu autonomia às universidades nas áreas didático-científicas, administrativas e financeiras, estabelecendo a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão como princípio fundamental. (Colvero; Jovino, 2014). Barreyro e Costa (2014) afirmam que outra importante medida foi a declaração de que a educação pode ser oferecida também pela iniciativa privada, reforçando uma prerrogativa já presente desde a Constituição de 1891. A Constituição ainda prevê a responsabilidade do poder público na avaliação da qualidade da educação e o repasse de recursos públicos para escolas comunitárias, confessionais e filantrópicas.

Feres Júnior e Campos (2016) observam que as políticas de ação afirmativa evoluíram normativa e institucionalmente após a Constituição de 1988, acompanhando o processo de democratização no país. No entanto Fonseca, (2018) destaca que, no contexto do ensino superior, especialmente a partir de 1995, as Instituições de Ensino Superior (IES) vivenciaram momentos de inflexão cruciais, estratégicos e notavelmente distintos, abrangendo tanto retração quanto expansão, bem como processos de elitização e democratização.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9394/96) marcou o início da reestruturação da educação superior no Brasil. No primeiro mandato do governo de Fernando Henrique Cardoso (1995-1998), uma ampla reforma foi iniciada, alterando o cenário educacional, especialmente no ensino superior. Essa reforma abordou avaliação, financiamento, gestão, currículo e produção acadêmica, resultando em transformações significativas nas instituições de ensino superior (IES) (Catani; Oliveira, 2003).

Com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9.394/96, trouxe maior autonomia para os estados, reduzindo a centralização no Ministério da Educação (MEC). A lei também estabeleceu que a União deve destinar

pelo menos 18% da arrecadação de impostos à educação, enquanto estados e municípios devem aplicar 25% (Colvero; Jovino, 2014).

Diante o exposto, nota-se que o direito à educação se insere numa matriz que em grande parte constitui o respeito à dignidade humana. Esse princípio tem sido expresso em inúmeros documentos, tratados, acordos nacionais e internacionais assinados pelo Brasil e confirmado na legislação brasileira que trata da educação, especialmente na LDB/1996 (MEC, 2014).

A LDB, no entanto, não abrange todos os mecanismos da reforma iniciada no governo de Fernando Henrique, interagindo com outras leis promulgadas desde 1995 e outros instrumentos legais. No decorrer dos anos, observa-se que a LDB proporcionou múltiplas possibilidades de concretização dos princípios da reforma, com destaque para o papel destacado do Estado no controle e gestão das políticas para o setor, especialmente por meio de mecanismos de avaliação e financiamento. (Catani; Oliveira, 2003).

Barreyro e Costa (2014) apontam que após a LDB/1996 e legislação complementar, houve uma diversificação institucional na educação superior, permitindo a criação de centros universitários, faculdades integradas, e outras instituições. Enquanto as universidades foram obrigadas a seguir a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, as demais instituições concentraram-se principalmente nas atividades de ensino, facilitando sua expansão. O ingresso nos cursos superiores tornou-se mais flexível, incluindo processos seletivos além dos vestibulares tradicionais. Os currículos mínimos foram eliminados, estabelecendo diretrizes mais amplas, facilitando a criação de novos cursos com menor custo (Barreyro; Costa, 2014).

Durante o governo de Fernando Henrique (1995-2002), houve uma expansão notável das instituições privadas de ensino superior, proporcionando maior acesso a diferentes classes sociais. No entanto, essas instituições não contribuíram significativamente para a produção científica e tecnológica, desvalorizando a carreira docente e perpetuando o "elitismo" educacional. Estudantes de escolas particulares ocuparam vagas em instituições públicas, enquanto os da rede pública foram predominantemente direcionados para instituições privadas, perpetuando a exclusão social na educação brasileira (Fonseca, 2018).

Conforme apontado por Silva Jr.; Sguissardi (2001) no contexto de expansão e ampliação do acesso, o setor privado desempenhou um papel crucial.

Simultaneamente, surgiu a política de avaliação da educação superior, inicialmente com o Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB) em 1993, uma iniciativa focada na avaliação formativa. Em 1995, o PAIUB foi adiado com a criação da Lei nº 9.131/1995 que estabelecia Exame Nacional de Curso (ENC), conhecido como “Provão”. Este exame, realizado de 1996 a 2003, foi obrigatório para os estudantes do último ano de cursos selecionados, com resultados divulgados de forma simplificada por meio de conceitos (A, B, C, D e E), influenciando rankings e escolhas no mercado da educação superior.

Em 1999, foi implementado o Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES), um programa do MEC destinado a financiar as mensalidades dos estudantes do ensino superior. Embora tenha sido criado pela Medida Provisória nº 1.827/1999, sua regulamentação só foi estabelecida na Lei nº 10.260/2001 em 2001. Essa medida buscava facilitar o acesso ao ensino superior, um dos principais objetivos do Plano Nacional de Educação (PNE).

O PNE, aprovado no final do segundo governo FHC pela Lei nº 10.172/2001, apresenta 35 objetivos e metas para a educação superior. No entanto, houve vetos presidenciais em itens relacionados à ampliação do papel do Estado nos recursos financeiros Barreyro e Costa, (2014) destacam que uma das metas previstas no PNE visava à expansão das matrículas no ensino superior, almejando abranger 30% da população de 18 a 24 anos até 2010. No entanto, conforme apontam os autores, essa meta ficou consideravelmente aquém do esperado. Os índices atingiram aproximadamente 16,98%, representando pouco mais da metade da meta inicialmente proposta.

Os temas centrais do PNE abordam a expansão da oferta de educação superior, financiamento, gestão, avaliação do sistema, articulações entre currículo e mercado de trabalho, pesquisa, pós-graduação, extensão, controle e participação da comunidade. A análise dos itens demonstra preocupação com o crescimento da oferta de educação superior, a redução das desigualdades regionais, a implementação do ensino à distância, a autonomia das instituições e políticas de acesso, inclusão de minorias e capacitação de servidores (Catani; Oliveira, 2003).

Conforme destacado por Colvero e Jovino, (2014) em 2003, uma reforma significativa no ensino superior brasileiro resultou na criação de 14 novas universidades federais, na instituição da Universidade Aberta do Brasil e na construção de mais de 100 campi universitários. Barreyro e Costa, (2014) afirmam

que, especialmente durante os governos de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2006/2007-2010), as políticas educacionais foram inovadoras, tanto no setor público quanto privado, com o objetivo de expandir a educação superior no Brasil. Além disso, houve a expansão de Escolas Técnicas e Institutos Federais, e o Programa Universidade para Todos (Prouni) permitiu que mais de 700.000 jovens acessassem o ensino superior. Como resultado dessas políticas, ao final de 2010, o Brasil contava com 278 instituições públicas de ensino superior, incluindo 101 universidades e 133 faculdades conforme apontado por Barreyro e Costa, (2014).

Segundo Gilioli (2016), a ampliação da educação superior federal, realizada por meio da fundação de novas universidades e da criação de diversos campi universitários pelo interior do Brasil foi fortalecida pelos programas “Expandir” e Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Esses programas, em conjunto com o Programa Universidade para Todos (PROUNI) e a Universidade Aberta do Brasil (UAB), têm desempenhado um papel crucial no aumento significativo do acesso ao ensino superior, contribuindo para o aumento do número de alunos beneficiados, conforme afirmam Nascimento e Helal (2015).

Os programas Expandir e REUNI, conforme destacado por Nascimento e Helal (2015), se sobressaem entre as ações governamentais para ampliar o acesso à universidade pública, enquanto o PROUNI foi concebido para oferecer bolsas de estudo em instituições privadas. Dessa forma, as iniciativas do governo federal impulsionaram o acesso ao ensino superior para um público mais amplo, abrangendo tanto a rede pública quanto a privada.

Instituído pela Lei nº 11.096, de 13 de janeiro de 2005, o Programa Universidade para Todos (ProUni) tinha como objetivo promover a inclusão de camadas populacionais com menor poder aquisitivo para democratizar o acesso (Barreyro; Costa, 2014).

Segundo Barreyro, (2009), o ProUni é caracterizado como uma política em que "todos ganham", beneficiando alunos que enfrentavam dificuldades para ingressar em instituições públicas ou arcar com mensalidades em instituições privadas. Além disso, conforme Carvalho e Lopreato, (2005), o programa proporciona ao setor privado o preenchimento de bolsas em vagas ociosas.

De acordo com Silva, (2018), a fase inicial do processo de expansão, ocorrida entre 2003 e 2006, foi delineada pelo programa "Expandir", resumido no lema "Universidade, expandir até ficar do tamanho do Brasil". Durante esse período, foram

estabelecidas dez novas universidades federais, consolidadas outras duas e criados 48 campi. O objetivo era possibilitar o acesso ao ensino superior em áreas distantes dos grandes centros urbanos, visando a redução das desigualdades regionais e do desemprego.

Desenvolvido de maneira centralizada pelo governo federal, o programa buscava uma implementação uniforme em todo o país, destacando-se pela rapidez de execução. Inicialmente sem normas jurídicas específicas, o processo consistia no convite às universidades federais para enviar projetos, seguido pela aprovação e implementação em parceria com prefeituras e a participação da comunidade. Conforme destacado por Nascimento e Helal (2015), o Ministério da Educação (MEC) financiou licitações, contratações e aquisição de equipamentos.

Em contrapartida, o REUNI, Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, foi instituído pelo decreto nº 6.096 de 24 de abril de 2007 e encerrou-se em 2012, no entanto, Gilioli, (2016)e Mussliner et al., (2021) afirmam que a ampliação das instituições públicas e de vagas teve início em 2003 e perdurou após 2012. Segundo o artigo 2º da lei, o REUNI visava ampliar o acesso e a permanência do estudante na graduação.

De acordo com Gómez e Torres, (2015) para aderir ao Reuni, era necessário elaborar um projeto de reestruturação e expansão, sujeito à aprovação dos órgãos superiores de cada instituição, alinhado às metas do Decreto n° 6.096/2007. As diretrizes do acordo entre as universidades federais e o MEC incluíam a redução da evasão, ocupação de vagas ociosas, aumento de ingressos noturnos, ampliação da mobilidade estudantil, revisão da estrutura acadêmica para elevar a qualidade, diversificação das modalidades de graduação, políticas de inclusão e assistência estudantil, e integração da graduação e pós-graduação com a educação básica.

Segundo Gilioli, (2016), em conjunto com o REUNI foi criado o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), por meio da Portaria Normativa MEC nº 39, de 12 de dezembro de 2007, com previsão de implementação a partir do ano seguinte. Posteriormente, em 19 de julho de 2010, a Presidência da República editou o Decreto nº 7.234, que regulamentou o PNAES. Assis et al. (2013), afirmam que desde sua implantação em 2008, o PNAES tem sido a principal política de assistência estudantil no Brasil, sendo executada pelo Ministério da Educação (MEC). Esse programa visa fornecer benefícios para a permanência de alunos de baixa renda em

cursos de graduação presencial, visando contribuir para um melhor desempenho acadêmico e prevenir a repetência e a evasão universitária.

O PNAES conforme mencionado anteriormente é uma política pública educacional que tem como objetivo combater a evasão universitária. Esse programa nasceu do esforço conjunto do Fonaprace (Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis) e da UNE (União Nacional dos Estudantes), que lutaram para assegurar direitos de assistência estudantil no país (Carrano; Bertassi; Melo-Silva, 2018).

De acordo com o Decreto Federal nº 7.234/2010 (Brasil, 2010), o PNAES tem como objetivos democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal, minimizando os efeitos das desigualdades sociais e regionais na conclusão dos estudos, reduzindo as taxas de retenção e evasão, e contribuindo para a promoção da inclusão social por meio da educação. Visando garantir o acesso, a permanência e o sucesso dos estudantes, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade socioeconômica, por meio de ações e programas que deram suporte financeiro e assistencial durante o período de ingresso.

O Decreto Federal nº 7.234/2010 (Brasil, 2010), estabelece ainda que as ações de assistência estudantil do PNAES abrangem diversas áreas. Entre elas, moradia estudantil, alimentação, transporte, atenção à saúde, inclusão digital, cultura, esporte, creche, apoio pedagógico e acesso, participação e aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e superdotação. Cada instituição tem autonomia para definir os critérios e a metodologia de seleção dos estudantes beneficiários, priorizando aqueles vindos da rede pública de educação ou com renda familiar per capita de até um salário-mínimo e meio.

Em complemento Assis et al., (2013), afirmam que no contexto de um nível de ensino que busca promover ampla democratização do acesso, a assistência estudantil desempenha um papel fundamental, conforme indicado pela meta nº 12 do Projeto de Lei do Plano Nacional de Educação (PNE) 2011-2020. É essencial estabelecer políticas eficazes de assistência que garantam a permanência dos alunos originários de camadas populares com condições socioeconômicas desfavoráveis nas instituições federais de ensino superior (IFES), ressaltando também a importância da integração entre assistência, ensino pesquisa e extensão, como padrão pelo

PNAES. Além de fornecer o acesso, é necessário investir na permanência para combater a evasão e aumentar as taxas de conclusão.

Nota-se no entanto que , a evasão é um dos fenômenos de interesse do Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), cujos objetivos incluem democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal, reduzir as desigualdades sociais e regionais, atuar preventivamente em casos de retenção e evasão, promover a igualdade de oportunidades, fomentar a inclusão social por meio da educação e contribuir para o aprimoramento do desempenho acadêmico (Brasil,2010) (Decreto nº 7.234/2010).

Segundo Lima Júnior; Ostermann e Rezende, (2012), a evasão pode ser vista com um desperdício de recursos para o governo, haja vista que as universidades que aderiram ao REUNI, estabeleceram um contrato que era firmado entre as universidades e o MEC, por meio do qual as universidades federais recebiam recursos financeiros que deveriam ser aplicados para custear as despesas decorrentes da implantação das propostas feitas por cada universidade através da apresentação do seu plano de reestruturação.

Portanto pode-se notar que a evasão de alunos durante o curso representa desperdício financeiro para o governo. Tendo em vista que a evasão resulta em desperdício financeiro para o governo, o MEC elaborou em 2014 o “Documento orientador para a superação da evasão e retenção na rede federal de educação profissional, científica e tecnológica”, com o objetivo de fortalecer a ação educacional, melhorando a qualidade do ensino, o atendimento à diversidade, a permanência e o sucesso dos estudantes. Tal documento diz que, o direito à educação pode ser considerado como um dos fundamentos da República Federativa do Brasil, pois é ferramenta essencial para a construção de uma sociedade livre, justa e solidária; garantia do desenvolvimento nacional; erradicação da pobreza e da marginalização e redução das desigualdades sociais e regionais; a promoção dos interesses, sem preconceito de origem, raça, sexo, cor, idade ou qualquer outra forma de discriminação.

No Brasil, um marco importante na abordagem da evasão nas universidades foi a criação da Comissão Especial para o Estudo da Evasão nas Universidades Brasileiras em 1996, instituída pelo Ministério da Educação (MEC). Essa comissão surgiu no contexto das discussões sobre avaliação institucional, baseando-se nos indicadores do Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras

(PAIUB), monitorados por diversas instituições de ensino, especialmente as públicas. A iniciativa representou um esforço pioneiro das instituições públicas de ensino superior em colaborar para organizar um estudo sistemático, com uma metodologia unificada, visando compreender as causas e propor soluções para o problema da evasão (MEC, 2014).

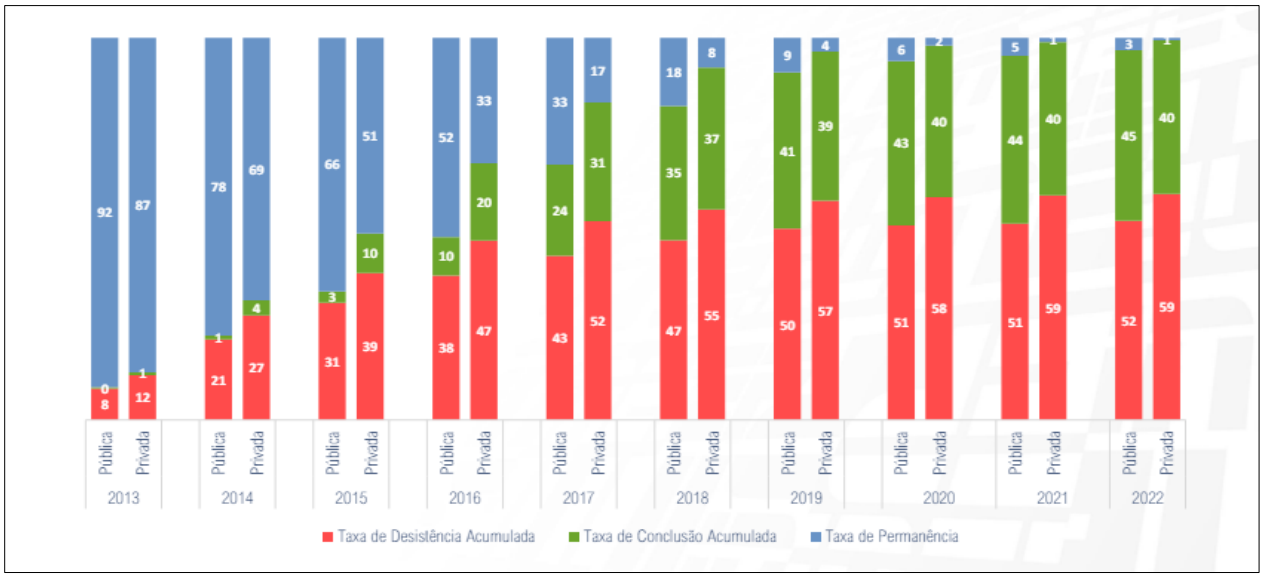
Diante o exposto, nota-se que o direito à educação se insere numa matriz que em grande parte constitui o respeito à dignidade humana. Esse princípio tem sido expresso em inúmeros documentos, tratados, acordos nacionais e internacionais assinados pelo Brasil e confirmado na legislação brasileira que trata da educação, especialmente na Lei de Diretrizes Básicas (LDB) (MEC, 2014).

Conforme Peixoto, (2011) a inclusão social de camadas populares da população tornou-se uma prioridade nas políticas públicas para enfrentar as desigualdades econômicas e sociais do país. A educação desempenha um papel fundamental na construção da cidadania, proporcionando condições para a geração de empregos e qualificação visando à inserção no mercado de trabalho, contribuindo assim para a construção coletiva da riqueza.

Considerando as informações apresentadas, fica evidente que nas últimas décadas, o Brasil passou por um notável aumento no número de vagas e instituições de Ensino Superior. No entanto, Pfeiffer; Prestes e Santos, (2022) afirmam que simultaneamente, são evidenciadas taxas expressivas de abandono, não apenas no Brasil como também em outros países, apresentando variações significativas entre países e cursos.

No caso do Brasil como pode ser observado no Gráfico 1, os dados do Inep evidenciam que entre 2013 e 2022, a evolução das taxas de desistência acumulada, conclusão acumulada e permanência no Ensino Superior público e privado, revelam que as instituições de ensino superior brasileiras enfrentam desafios com taxa de desistência persistentemente altas e taxas de conclusão baixas As instituições privadas apresentam taxas de desistência acumulada consistentemente mais altas, superando 50% nos últimos anos. Em contraste, as instituições públicas mantêm taxas de permanência superiores, ao longo do período analisado.

Grafico1: Evolução dos indicadores de trajetória dos estudantes no curso de ingresso em 2013, por rede de ensino Brasil 2013-2022



Fonte: INEP 2023

Pfeiffer; Prestes e Santos, (2022) afirmam ainda que essa tendência de aumento nas taxas de evasão em todos os setores e áreas do Ensino Superior, se opõem aos objetivos e metas estabelecidos pelo REUNI, que busca uma redução significativa da evasão.

Além disso, Gilioli, (2016)) ressalta que as iniciativas dos programas Reuni e do PNAES buscam combater a evasão estudantil nas graduações das instituições federais de ensino superior. No entanto, é fundamental observar que a análise do conceito de evasão representa o ponto de partida necessário para abordar a questão de maneira mais aprofundada. É o que veremos a seguir.

2.2. Conceitos de Evasão e Cálculo

Os conceitos de evasão no contexto educacional têm sido amplamente estudados e debatidos, gerando uma falta de consenso em relação à sua definição precisa. Diversos autores contribuem para a compreensão desse fenômeno complexo, que é definido como a interrupção no ciclo de estudos (Gaioso, 2005).

No entanto, não há uma definição única para esse termo, havendo diferentes entendimentos que se aproximam em seu significado. A Comissão Especial do Ministério da Educação e Cultura (1996) define a evasão como um fenômeno que

resulta na saída definitiva do aluno de seu curso sem concluí-lo. (ANDIFES/ABRUEM/SESU/MEC, 1996).

Conforme a análise de Biazus, (2004), a evasão no contexto educacional é caracterizada pela saída do aluno da instituição de ensino ou de um dos seus cursos, de forma temporária ou definitiva, exceto quando ocorre a obtenção do diploma. Dentre os tipos de evasão identificados, temos a evasão definitiva, na qual o estudante se afasta da universidade por meio do abandono, da desistência definitiva do curso ou da transferência para outra instituição. O abandono pressupõe a falta de interesse do aluno pelo curso ou pela instituição, deixando de cumprir os requisitos legais, como comparecer às aulas, efetuar a matrícula ou a rematrícula, além de não solicitar o trancamento do curso.

A evasão temporária, conforme Biazus, (2004), corresponde à saída do aluno da instituição por um período determinado, caracterizando uma interrupção que geralmente envolve o trancamento voluntário ou não, observando os prazos e as regras estabelecidas por cada instituição. Além disso, há a evasão de curso, que se manifesta quando o aluno realiza a mudança de curso dentro da mesma instituição, ou seja, uma transferência interna.

Gaioso, (2005) por sua vez, descreve a evasão como um fenômeno social complexo, caracterizado pela interrupção no ciclo de estudos. Baggi e Lopes (2011) enfatizam que a evasão escolar no ensino superior é um fenômeno complexo que requer uma análise abrangente, considerando a influência de níveis anteriores de ensino e seus impactos na desistência de um curso.

Nesse contexto, Veloso e Almeida (2002) destacam que a evasão de estudantes é comum nas instituições universitárias contemporâneas e tem sido objeto de estudos em países desenvolvidos, revelando a universalidade desse fenômeno e sua relativa homogeneidade em determinadas áreas do conhecimento, apesar das variações entre as instituições de ensino e as particularidades socioeconômicas e culturais de cada país.

Segundo as pesquisas de Silva Filho et al. (2007) e Colvero e Jovino (2014), podem ser identificadas três formas distintas de evasão: microevasão, mesoevasão e macroevasão. A microevasão, ocorre quando o estudante troca de curso dentro da mesma instituição, resultando em um déficit específico para o curso afetado. A mesoevasão corresponde à perda definitiva do vínculo com a instituição de ensino, gerando prejuízos tanto para o curso quanto para a instituição. Por fim, a

macroevasão ocorre quando há um desligamento total do sistema de ensino superior, seja por meio de saída voluntária ou abandono dos estudos.

Colvero e Jovino, (2014), salientam ainda que a primeira evasão pode trazer um déficit para o curso, mas um ganho para o aluno, assim evitando a segunda evasão. A segunda, porém, é um ganho para o aluno e um déficit para a instituição e curso, assim podendo evitar a terceira. A terceira é ruim para todos, pois o aluno, ao abandonar seus estudos, gerou um custo econômico, acadêmico e social.

De acordo com Ristoff (1999), é importante compreender que uma parte considerável do que é comumente denominado como evasão não deve ser encarada como exclusão, mas sim como mobilidade. A evasão não representa uma simples fuga, mas sim uma busca ativa por oportunidades e um investimento em si mesmo. É uma tentativa legítima de alcançar o sucesso e a felicidade, aproveitando as oportunidades de crescimento pessoal e revelando as potencialidades de cada indivíduo (Ristoff, 1999).

Martins (2007)**,** reitera que é fundamental considerar que o grau de certeza em relação à evasão só pode ser devidamente determinado de maneira técnica após o período de conclusão de aproximadamente 80% do curso pelos estudantes ingressantes, o que corresponde a cerca de sete a oito anos. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de evitar medições imprecisas ao aplicar o conceito de evasão somente aos alunos que não concluíram o curso dentro do prazo estipulado pela instituição. Para obter resultados mais confiáveis, é essencial estabelecer critérios mais rigorosos, garantindo uma análise mais precisa desse fenômeno.

A análise da Comissão Especial da Evasão (ANDIFES/ABRUEM/SESU/MEC, 1996) sobre a evasão no ensino superior destaca sua complexidade, delineando três formas distintas conforme mencionando anteriormente: evasão de curso, evasão da instituição e evasão do sistema. Esta investigação representa uma base fundamental para compreender a dinâmica da evasão. Em consonância com esta perspectiva, a contribuição de Cardoso (2008) corrobora e amplia tal entendimento, embora com uma nomenclatura diferente. Enquanto a Comissão Especial da Evasão emprega termos como evasão de curso, institucional e do sistema, Cardoso os descreve como "evasão aparente" e "evasão real". A evasão aparente, segundo Cardoso, refere-se à mobilidade dos estudantes entre cursos, enquanto a evasão real diz respeito à interrupção definitiva dos estudos superiores. Assim, embora as terminologias variem, ambas as abordagens

convergem para a mesma compreensão da evasão como um fenômeno multifacetado, requerendo uma análise detalhada das suas diferentes manifestações e determinantes.

Por sua vez, Silva Filho et al., (2007) definem dois aspectos semelhantes, mas distintos: a evasão total, que compara o número de alunos matriculados com o número final de alunos que concluem o curso e a evasão anual, que verifica a diferença entre o número de alunos matriculados de um ano para o outro. Essas diferentes categorizações e abordagens destacam a importância de compreender a evasão em suas múltiplas dimensões e considerar os diversos fatores que influenciam esse fenômeno complexo no contexto do ensino superior.

Segundo o INEP, a evasão é caracterizada como a saída antecipada de um aluno antes da conclusão do ano, série ou ciclo, por desistência, independentemente do motivo (Brasil, 2017). Essa definição influencia diretamente o cálculo da taxa de evasão.

O INEP, em conjunto com o Ministério da Educação, é responsável pelo Censo do Ensino Superior. O INEP possui também uma metodologia para monitorar o progresso dos alunos e, tem como ponto de partida, o acompanhamento de cada grupo de alunos ao longo de sua trajetória universitária, levando em consideração indicadores de Permanência, Desistência (evasão) e Conclusão, tanto anuais quanto acumulados (BRASIL, 2017).

A taxa de evasão do INEP é calculada com base na Taxa de Desistência Acumulada (TDA). Essa taxa representa o percentual de estudantes que desistiram do curso j até o ano t (acumulado), em relação ao número de ingressantes no curso j no ano t. Além disso, a TDA leva em consideração a subtração do número de estudantes falecidos no curso j do ano t até o ano T. Esses dados são essenciais para monitorar o fluxo escolar e a permanência dos alunos no sistema educacional (Brasil, 2017).

Além disso, temos outras duas taxas importantes: a Taxa de Conclusão Acumulada (TCA) e a Taxa de Permanência Acumulada (TAP). A TCA representa a porcentagem de alunos que concluíram o curso j até o ano t, ajustada pela exclusão dos estudantes falecidos. Já a TAP é a porcentagem de estudantes com vínculos ativos (cursando ou com matrícula trancada) no curso j até o ano t, também ajustada pela exclusão dos estudantes falecidos. A soma dessas três taxas sempre resulta em 100% (Brasil, 2017).

Essas variáveis são fundamentais para calcular com precisão a taxa de evasão, fornecendo informações relevantes sobre desistências, transferências e falecimentos em relação ao total de ingressantes no curso ao longo do tempo.

No entanto, conforme apontado por Kaneoya e Moraes, (2020) o SEMESP, fundado em 1979, sindicato que representa as entidades mantenedoras de instituições de ensino superior em São Paulo, e atua em todo o Brasil, realiza estudos que visam promover o progresso do ensino superior no Brasil. Realizam o cálculo da taxa de evasão por meio da seguinte fórmula:

Taxa de Evasão Total = (Matrículas trancadas + desvinculado curso +falecidos) / (Total de alunos) [1]

Enquanto um dos enfoques adotados por Silva Filho e Lobo, (2012) para calcular e estimar a evasão anual no sistema, nas Instituições de Ensino Superior (IES) e nos cursos é através da taxa de permanência. Essa taxa é derivada do cálculo do número de estudantes que continuaram no curso, permitindo a extração da taxa de permanência na IES e no sistema como um todo. A fórmula utilizada para realizar esse cálculo é a seguinte:

$$P = [M(n) - Ig(n)] / [M(n-1) - Eg(n-1)] \text{ - [2]}$$

Onde:
P representa a taxa de permanência;
M(n) corresponde às matrículas em um determinado ano;
M(n-1) refere-se às matrículas no ano anterior a *n*;
Eg(n-1) representa os egressos do ano anterior, ou seja, os concluintes;
Ig(n) corresponde aos novos ingressantes no ano *n*.

Adicionalmente, Silva Filho e Lobo (2012) propõem o cálculo do índice de evasão ou abandono anual como sendo a diferença entre 100% e a taxa de permanência. Essa métrica pode ser expressa pela seguinte fórmula:

Evasão = 1 - P (multiplicado por 100 para obter o valor em porcentagem).[3]

Logo pode-se inferir que a Taxa de evasão pode ser obtida diretamente pela fórmula:

Evasão = {1 - [M(n) - Ig(n)] / [M(n-1) - Eg(n-1)]} x100 [4]

Essa metodologia proposta por Silva Filho e Lobo, (2012) oferece uma abordagem para calcular e quantificar a evasão no ensino superior, possibilitando uma análise mais precisa e comparativa entre diversas instituições e cursos. Além disso, Lobo também nos apresenta outros métodos de cálculo da evasão, como a evasão anual com base na taxa de conclusão, que pode ser calculada utilizando a seguinte fórmula:

Evasão = 1- [M (n+1) – I (n+1)] / [M (n) -C (n)] X100 [5]

Em que:
M = matriculados.
C = concluintes.
I = ingressantes.
n = Número de matriculados no ano n

Silva Filho e Lobo, (2012) também apresenta métodos que levam em consideração apenas os indicadores agregados de matrículas, ingressantes e egressos.

Evasão anual/ Evasão de cursos: *E=1- (M2 – I2) / (M1 – C1)* [6]

Evasão de IES: *E = 1- (M2 – I2 + ITC2) / (M1 – C1)* [7]

Evasão do sistema: *E = 1- (M2 – I2 + ITC2 + ITIES2) / (M1 – C1)* [8]

Em que:
M2 = matrícula correspondente a um determinado ano (ano 2).
I2 = número de ingressantes neste mesmo ano.
M1 = corresponde ao número de matrículas no ano anterior (ano 1).
C1 = número de concluintes no ano 1.
I*TC* = número de estudantes que mudaram de curso, mas não de IES.
ITIES = número de estudantes que mudaram de IES, por transferência.

Lobo (2012)destaca a importância de utilizar metodologias que se baseiem em dados detalhados, a fim de garantir a abrangência das análises e a precisão no acompanhamento da evasão ao longo do tempo.

Silva Filho e Lobo, (2012), afirmam que não existe uma fórmula ideal para calcular a evasão, pois isso depende dos critérios e metodologias adotadas. No entanto, é de suma importância escolher um critério e uma metodologia que se mantenham consistentes ao longo do tempo, permitindo o acompanhamento dos resultados e a identificação de tendências históricas do fenômeno sem incorrer em erros significativos.

2.3. Fatores Associados

Diversos estudos têm sido realizados para compreender os motivos da evasão no ensino superior. Morosini et al. (2012)ao investigarem trabalhos publicados entre 2000 e 2011, identificaram alguns fatores que podem influenciar a evasão, os quais podem ser agrupados da seguinte forma:

- Características individuais dos estudantes: Questões financeiras pessoais ou familiares, escolha do curso, expectativas e satisfação com o curso e a universidade, dificuldades interpessoais com colegas e professores, desempenho acadêmico nas disciplinas e questões familiares.
- Fatores internos às instituições: Baixo prestígio social do curso ou da instituição de ensino, baixa motivação e comprometimento com o curso.
- Fatores externos às instituições: Baixo prestígio social da profissão, incompatibilidade de horários entre estudos e trabalho.

Nesse contexto, o estudo de Souza, Petró e Gessinger (2012) destacou outras causas relevantes para a evasão no ensino superior. Segundo os autores, nas instituições privadas, alunos contemplados pelo Programa Universidade para Todos (ProUni) apresentam taxas de evasão inferiores às dos alunos que não possuem bolsa. O estudo também identificou outros fatores associados à evasão, entre eles:

Características individuais dos estudantes: Idade do aluno (maior idade está relacionada à maior propensão à evasão) e dificuldades de aprendizagem.

- Fatores internos às instituições: Qualidade do curso escolhido, localização da instituição de ensino, nota mínima para ingresso (quanto menor a nota,

maior o índice de evasão) e insatisfação com o projeto pedagógico, professores, infraestrutura e recursos disponíveis.

- Fatores externos às instituições: Desemprego.

Esses estudos corroboram com as conclusões da Comissão Especial de Estudos sobre Evasão em 1996, que incluiu representantes do MEC, ANDIFES, ABRUEM e SESU. Além dos fatores mencionados anteriormente, a comissão destacou outras características complementares relacionadas à evasão no ensino superior (ANDIFES/ABRUEM/SESU/MEC, 1996). Esses fatores incluem currículos desatualizados e longos, rígida cadeia de pré-requisitos, falta de clareza sobre o projeto pedagógico do curso, poucos programas institucionais de apoio aos estudantes e infraestrutura insuficiente, como laboratórios e equipamentos (Carminati et al., 2020)

O acesso à universidade, como ressaltado por Cunha e Morosini (2013), implica em uma escolha significativa, uma decisão em relação a um curso e uma futura carreira profissional. Segundo as autoras, essa decisão não é um evento isolado, mas um processo contínuo que se desenvolve com a maturidade alcançada ao longo do tempo. Elas afirmam que poucos estudantes percebem que essa decisão envolve muito mais do que a escolha de um curso ou ocupação, mas também a construção de uma identidade ocupacional que está ligada à identidade pessoal. De acordo com as autoras, essa falta de maturidade pode influenciar posteriormente a decisão do estudante de abandonar o curso no qual ele se matriculou.

Os fatores responsáveis pela evasão, conforme apontados por Silva Filho e Lobo (2012), incluem a falta de informações sobre o curso, o descontentamento com a profissão escolhida, a imaturidade na escolha do curso, a falta de interação com o curso e a simultaneidade de dois cursos. O principal fator apontado como responsável pela evasão dos alunos por estes autores foi a escolha precipitada e equivocada do curso por parte dos estudantes. Destacando a complexidade do tema, Carminati et al. (2020) ressaltam que a evasão no ensino superior envolve muitos fatores difíceis de serem identificados apenas pelos dados da instituição.

Em relação à decisão de evadir-se do ensino superior, é importante considerar diversos fatores, incluindo fatores pessoais, educacionais, institucionais, sociais e médicos (Mello; Santos, 2012). Segundo Pfeiffer, Prestes e Santos (2022), uma possível explicação para o aumento significativo e inesperado da taxa de evasão no ensino superior está na situação precária do Ensino Médio no país, com a maioria

dos concluintes apresentando sérias dificuldades em leitura, escrita e resolução de exercícios matemáticos básicos.

Além disso, Ribeiro e Morais (2020), destacam que a forma de ingresso na universidade também pode afetar as taxas de evasão. O Sistema de Seleção Unificada (SISU), criado pelo MEC em 2010, unifica o processo de seleção para o ensino superior no Brasil, utilizando a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como requisito de seleção. No entanto, essa forma de ingresso pode levar alguns alunos a escolherem cursos para os quais não possuem vocação, originada em maior evasão no futuro. Portanto, é importante considerar a orientação vocacional e as aptidões individuais ao fazer a escolha do curso universitário para evitar a evasão.

Nesse contexto, a pandemia e suas implicações no ambiente universitário acentuaram a importância de compreender a realidade vivenciada pelos estudantes. O aumento do acolhimento e do apoio pedagógico torna-se fundamental para auxiliá-los a superar este período desafiador da melhor maneira possível. É imprescindível estabelecer conexões e refletir sobre como, mesmo durante a modalidade de ensino à distância, é possível implementar estratégias que promovam a afiliação dos estudantes, o senso de pertencimento acadêmico e o desenvolvimento profissional. Essas estratégias devem contemplar aspectos como compreensão, motivação, visão, reflexão e compromisso de toda a comunidade acadêmica (Heringer; Crespo; Souza, 2022).

2.4. Pandemia e evasão no ensino superior

A COVID-19 desencadeou uma grave crise econômica no país e impactou profundamente a área da educação, desde a educação básica até o ensino superior. Isso resultou em restrições ao acesso aos *campi* universitários, apresentando um desafio para garantir a continuidade do processo de ensino-aprendizagem (Amaral et al., 2022).

As escolas e universidades tiveram que se adaptar ao ensino remoto como medida para manter a continuidade da educação durante a pandemia. No entanto, essa transição trouxe diversos desafios, incluindo o acesso limitado às tecnologias e o aumento da carga de trabalho dos professores, o que levou ao aumento do estresse e do risco de síndrome de Burnout. Além disso, tanto os professores quanto os alunos

enfrentam problemas de saúde mental, como ansiedade, angústia e depressão (Araújo, 2020)

De acordo com Amaral et al. (2022) a criação e utilização de plataformas digitais, juntamente com o acesso à internet, têm desempenhado um papel fundamental na transição do ensino presencial para o ambiente virtual no meio acadêmico. No entanto, algumas pesquisas apontam que essa mudança repentina afetou a qualidade do ensino, mesmo com os esforços realizados para implementar o ensino remoto.

Conforme apontado por Gomes De Souza (2023), o Brasil não estava preparado para lidar com uma enorme contingência educacional causada pela pandemia, e muitas instituições de ensino não possuíam uma infraestrutura tecnológica adequada para o Ensino Remoto Emergencial (ERE). A crise do novo coronavírus agravou ainda mais as profundas desigualdades existentes no sistema educacional brasileiro. O ensino remoto trouxe consigo uma série de desafios para a educação, sendo o principal deles o acesso limitado ou praticamente inexistente às tecnologias por parte dos estudantes em situação de vulnerabilidade (Gomes de Souza, 2023)

A falta de acesso a meios tecnológicos, especialmente a ausência de cursos de capacitação para os docentes lidarem com as novas ferramentas, conforme apontado por Amaral et al., (2022), teve um impacto significativo na aprendizagem dos alunos. Além disso, o meio social e cultural em que os estudantes estão inseridos também desempenha um papel ativo na relação de aprendizado. Embora as tecnologias sejam essenciais na sociedade contemporânea, nem toda a população tem acesso a elas, o que dificulta ainda mais o acesso dos universitários ao aprendizado durante o período de isolamento.

Amaral et al. (2022) destacam que, segundo o Ministério da Educação, 83% das universidades federais suspenderam o calendário escolar e apenas um terço dessas instituições optou por utilizar atividades remotas. As universidades federais que não adotaram o ensino remoto alegaram não ter condições de oferecer a mesma qualidade do ensino presencial e garantir o acesso de todos os alunos aos conteúdos. Diante desses desafios e problemas enfrentados, como apontado por Gomes de Souza (2023), é inevitável que a evasão escolar seja estimulada.

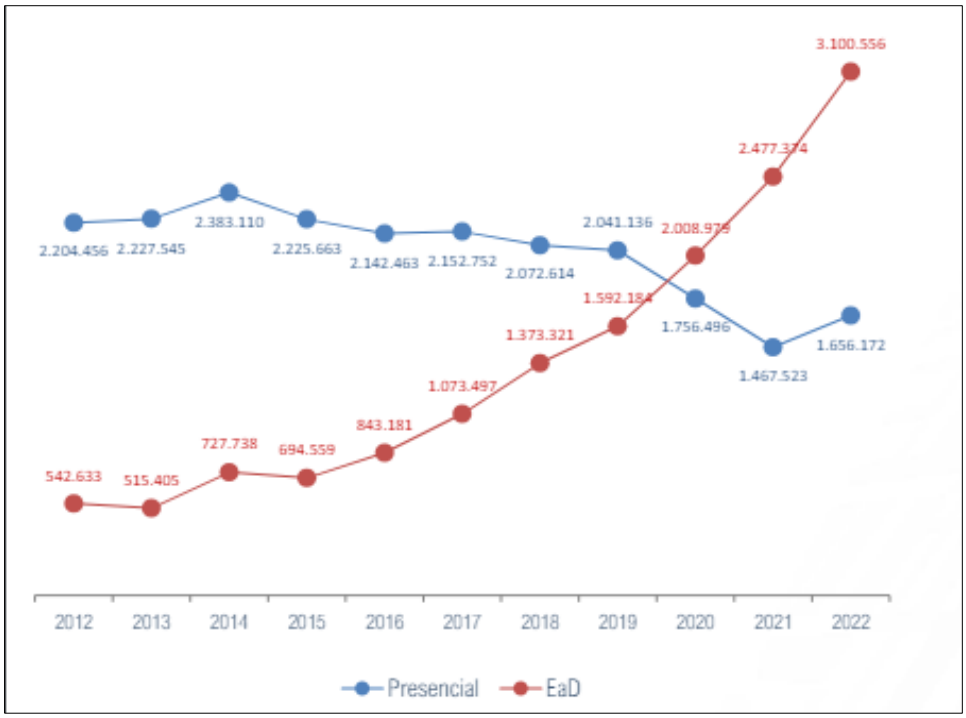
2.5. Aumento das vagas em cursos à distância

O ensino a distância (EaD) tem sido uma força motriz no panorama educacional brasileiro nas últimas décadas, especialmente evidenciado pelo crescimento exponencial de matrículas nessa modalidade. Entre 2011 e 2021, houve um aumento notável de 474% no número de estudantes matriculados em cursos EaD, passando de 18,4% para 62,8% dos ingressantes em cursos de graduação (Pereira, 2024).

Pereira (2003)afirma ainda que o EaD não apenas democratizou o acesso à educação superior, mas também trouxe flexibilidade ao processo de aprendizado. Os estudantes agora têm a capacidade de realizar seus estudos em qualquer lugar e a qualquer momento, o que representa uma mudança significativa nas dinâmicas educacionais tradicionais.

No Gráfico 2 nota-se que a expansão do número de ingressantes em cursos de graduação a distância tem sido notável nos últimos anos, alcançando um marco histórico de mais de 3 milhões de novos estudantes em 2022. Em contrapartida, observa-se uma tendência decrescente no número de ingressantes em cursos presenciais desde 2014, atingindo o valor mais baixo dos últimos 10 anos em 2021. Entretanto, em 2022, essa tendência foi interrompida e houve um aumento no número de ingressantes em cursos presenciais (Brasil, 2023).

Gráfico 2: Número de ingressantes em cursos de graduação Brasil 2012-2022

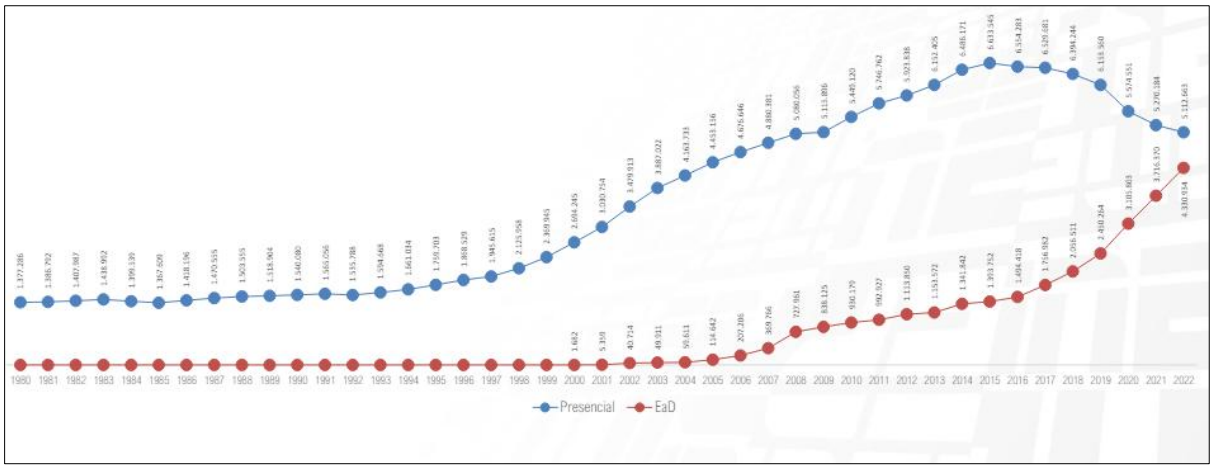


Fonte: INEP 2023

De acordo com as análises de Pereira (2024), o crescimento das matrículas é notável, com um aumento de 474,3% no número de matrículas em cursos EaD entre 2011 e 2021. Pereira (2024) afirma ainda que, este crescimento foi impulsionado pelo aumento da demanda por educação superior, pela expansão da oferta de cursos EaD, pelo desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, a expansão da infraestrutura da internet, a democratização do acesso à tecnologia e a oferta crescente de cursos EaD. A pandemia de COVID-19 também teve um impacto significativo, forçando algumas instituições de ensino a adotarem o EaD de forma emergencial (Brasil, 2022)

A evolução do número de matrículas na modalidade EaD também é significativa, mostrando um aumento constante desde 2015. No entanto a pandemia de COVID-19 acelerou esse crescimento, com um aumento de 40,1% no número de matrículas em 2020 (Brasil, 2022) Se a tendência persistir, pode-se esperar que até 2023 o número de estudantes em cursos à distância ultrapasse o de cursos presenciais (Brasil, 2023).

Gráfico3: Número de matrículas em cursos de graduação, por modalidade de ensino – Brasil 1980-2022



Fonte: INEP 2023

Em suma, conforme apontado por Pereira (2024),o aumento das vagas em cursos à distância representa uma mudança fundamental no panorama educacional brasileiro, oferecendo oportunidades de acesso à educação superior de forma flexível e acessível para um número cada vez maior de estudantes. No entanto, é crucial enfrentar os desafios e garantir a qualidade e a equidade no ensino à distância para todos os alunos.

3. Metodologia

O presente estudo será realizado no âmbito Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba (UFV-CRP). O universo de interesse são os estudantes matriculados nos cursos superiores da instituição, na modalidade presencial dos períodos matutino, vespertino e noturno. A escolha se justifica tendo em vista os altos índices de evasão observados no período de 2012 a 2023.

Para compreender as causas e as consequências desse fenômeno, é preciso realizar uma análise empírica que considere os aspectos individuais e contextuais dos estudantes. Neste capítulo serão abordadas as metodologias que serão utilizadas. Para que seja possível atingir nossos objetivos será utilizada a combinação de duas técnicas: o estudo de coorte, e as redes neurais recorrentes. Detalharemos cada uma mais a frente em tópicos específicos.

No que diz respeito aos procedimentos técnicos, o estudo é classificado como um estudo de coorte, conforme Gil (2017), os estudos de coorte envolvem um grupo de pessoas que possuem características em comum. Os estudos de coorte, de acordo

com este autor podem ser prospectivos (contemporâneos) ou retrospectivos (históricos). Neste estudo, será adotado o formato de estudo de coorte retrospectivo, que se baseia em registros do passado, com acompanhamento até o presente.

Diferentemente de outros estudos que forneceram dados sobre a evasão e retenção apresentados de maneira convencional em documentos oficiais, como anuários e relatórios de gestão, este trabalho utilizará indicadores de trajetória acadêmica. Esses indicadores seguem a mesma ideia ao longo do tempo da evasão e retenção (Brasil, 2017; Lima Júnior; Ostermann; Rezende, 2012).

Quanto ao método de abordagem, será utilizado o método quantitativo de análise. De acordo com Driessnack et al. (2007), a abordagem quantitativa é normalmente dedutiva, na qual as ideias e conceitos são reduzidos a variável para testar as relações entre elas. O conhecimento resultante é baseado em observação, medição e interpretação cuidadosa da realidade objetiva.

As informações necessárias para este estudo serão obtidas através do Sistema de Apoio ao Ensino – Sapiens e do banco de informações da UFV, por meio levantamento de dados, do período de 2012 a 2023, do número de matriculados, abandonos, desligamentos e conclusão, bem como as variáveis gênero, idade, origem, tipo de ensino médio, nível de escolaridade dos pais, renda, forma de ingresso, modalidade de inscrição no SISU, entre outras. Ressalta-se que a base de dados não contém os nomes dos estudantes, os quais são identificados, apenas, por números.

3.1. Estudo de Coorte

O estudo de coorte é uma abordagem longitudinal que possibilita acompanhar a trajetória dos estudantes desde o ingresso até a conclusão ou o abandono do curso. Utilizaremos a metodologia proposta pelo INEP, que define critérios e indicadores para medir a evasão dos estudantes na Universidade Federal de Viçosa - Campus Rio Paranaíba (UFV-CRP) entre os anos de 2012 e 2023.

O estudo de coorte na área da educação já foi aplicado pelo INEP a coorte de ingressos é definida pela data de ingresso do aluno no curso identificada nos quatro primeiros anos de cálculo do indicador (Brasil, 2017).Assim, por exemplo, a coorte de ingressos 2012 será representada pelos alunos que apresentaram ano de ingresso igual a 2012 nas bases de 2012, 2013, 2014 e 2015.

Para delinear nossa coorte de ingressos, focaremos na base de dados de 2023, considerando que a duração média dos cursos na UFV-CRP varia de 4,5 a 5 anos. Isso significa que os alunos que ingressaram entre 2012 a 2018 provavelmente já terão concluído seus cursos até 2023, enquanto aqueles que ingressaram em 2019 ou 2020 podem ainda estar com o curso em andamento.

Dessa forma nossa coorte de ingressos será representada pelos alunos que apresentaram ano de ingresso entre 2012 e 2018. Esses alunos terão completado seus cursos dentro do período de 4,5 a 5 anos, permitindo uma análise abrangente de seu progresso e resultados educacionais. Além disso, também será interessante acompanhar os alunos que ingressaram entre 2019 e 2023 para entender sua trajetória e eventual evasão ao longo do tempo.

Ao analisar essa coorte de ingressos ao longo dos anos, poderemos identificar tendências, padrões e fatores que influenciam o sucesso acadêmico e a conclusão do curso na UFV-CRP. Isso nos ajudará a desenvolver estratégias e políticas mais eficazes para apoiar os alunos e melhorar sua experiência educacional.

3.1.1. Metodologia de Cálculo da taxa de evasão (INEP)

O cálculo da taxa de evasão é um componente crítico para a avaliação da eficiência e da retenção de estudantes nas instituições de ensino superior. Conforme exposto anteriormente existem várias formas de se calcular as taxas de evasão. Sendo assim neste estudo será adotada a metodologia do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), descrita no tópico *2.2.Conceitos de Evasão e Cálculo* utilizando a Taxa de Desistência Acumulada (TDA), a Taxa de Conclusão Acumulada (TCA) e a Taxa de Permanência Acumulada (TPA) como métricas chaves.

$$Tda_{j,T,t} = \left[\frac{\Sigma_{w=T}^{t}\Sigma_{i=1}^{n_{3,j,w}} Des_{i,j,t} + \Sigma_{w=T}^{t}\Sigma_{i=1}^{n_{4,j,w}} Trans_{i,j,t}}{\Sigma_{i=1}^{n} IG_{i=j}^{T} - \Sigma_{w=T}^{t}\Sigma_{i=1}^{n_{6,j,w}} Fal_{i,j,t}}\right] x100 \text{ [9]}$$

$$Tca_{j,T,t} = \left[\frac{\Sigma_{w=T}^{t}\Sigma_{i=1}^{n_{5,j,w}} Form_{i,j,t}}{\Sigma_{i=1}^{n} IG_{i=j}^{T} - \Sigma_{w=T}^{t}\Sigma_{i=1}^{n_{6,j,w}} Fal_{i,j,t}}\right] x100 \text{ [10]}$$

Onde neste estudo serão considerados:

Des = número de estudantes com situação de vínculo igual a "Desvinculado do curso" (desligados + abandonos)

*Trans*f= número de estudantes com situação de vínculo igual a Transferido (transferência + mudança de curso).

IG = Indica o número total de ingressantes.

Fal = número de estudantes com situação de vínculo igual a "Falecido"

Form= número de estudantes que concluíram o curso

Para o cálculo da TPA temos um fator limitador, pois não temos nos dados coletados como mensurar os números de alunos com vinculo ativo. No entanto sabe-se que a soma das taxas deve ser igual 100 % optou-se por utilizar a formula abaixa para o cálculo da mesma.

$$Tpa_{j,T,t} = 100\% - (Tda + Tca) \text{ [11]}$$

3.2. Metodologia para Predição do grupo de risco propenso a evasão por meio do uso de Redes Neurais Recorrentes

As Redes Neurais Artificiais (RNAs) são modelos computacionais e matemáticos inspirados no funcionamento do cérebro humano. Segundo Haykin (2001), essas redes têm a capacidade de aprender com a experiência, buscando replicar e simular o processo de aprendizagem do cérebro. Para isso, os "neurônios" são organizados de forma a processar informações de maneira eficiente. De acordo com Martinho e Minussi (2016), uma RNA típica é composta por vários "neurônios" dispostos em camadas sucessivas, conectados por "sinapses", que funcionam como canais de comunicação. Essas conexões possuem "pesos" associados, os quais determinam a força de cada ligação e armazenam o conhecimento adquirido pela rede. O aprendizado e o desempenho da RNA, portanto, dependem diretamente da configuração e do ajuste desses pesos durante o treinamento.

A base de dados para predição do grupo de risco propenso a evasão, é constituída por características dos estudantes que compreendem fatores demográficos, fatores internos e externos à instituição. Para o levantamento dessas características também será utilizada a base de dados obtida através do Sistema de Apoio ao Ensino – Sapiens e do banco de informações da UFV, que armazena as

respostas do questionário socioeconômico preenchido pelos estudantes no ato da matrícula, bem como os dados do histórico acadêmico, dos estudantes da UFV-CRP.

O estudo da evasão escolar apresenta desafios devido à complexidade dos dados, os quais variam conforme os diferentes níveis de ensino, cursos e instituições. Para enfrentar essa complexidade, optamos por utilizar Redes Neurais Artificiais (RNA), as quais, segundo Haykin (2001), demonstram capacidade para resolver problemas complexos e desconhecidos, ajustando relações não-lineares entre as variáveis de entrada e saída.

Ademais, as RNA, conforme destacado por Haykin (2001), são modelos computacionais que simulam o funcionamento do cérebro humano e desempenham um papel crucial na análise de dados, especialmente em tarefas de aprendizado não linear e sequenciais. No processo de pré-processamento de dados, elas fornecem uma base sólida para assegurar a qualidade e consistência dos resultados da pesquisa.

Redes neurais recorrentes (RNNs), são essenciais, permitindo capturar relações temporais em dados sequenciais como texto e séries temporais. Elas se destacam na aprendizagem de características complexas em dados numéricos, imagens, texto e áudio, sendo poderosas para reconhecimento, regressão e tarefas de aprendizado sem supervisão (Wang; Zhao; Pourpanah, 2020).

Segundo Wang, Zhao e Pourpanah (2020), com o avanço das tecnologias digitais, o tamanho dos conjuntos de dados estão maiores do que nunca, desafiando métodos tradicionais de processamento e aprendizado de máquina. Lidar com dados complexos, de alta dimensão e com ruído se tornou crucial, exigindo novos algoritmos para extrair informações importantes de maneira compreensível.

Nesse sentido Wang, Zhao e Pourpanah (2020), afirmam que as Redes neurais recorrentes (RNNs), são essenciais, permitindo capturar relações temporais em dados sequenciais como texto e séries temporais. Elas se destacam na aprendizagem de características complexas em dados numéricos, imagens, texto e áudio, sendo poderosas para reconhecimento, regressão e tarefas de aprendizado sem supervisão.

A rede Neural é treinada de forma auto organizável, com a capacidade de aprendizagem contínua. Sua aplicação é eficaz na resolução de problemas de classificação e na aproximação de funções não lineares, proporcionando uma resposta rápida (Haykin, 2001).

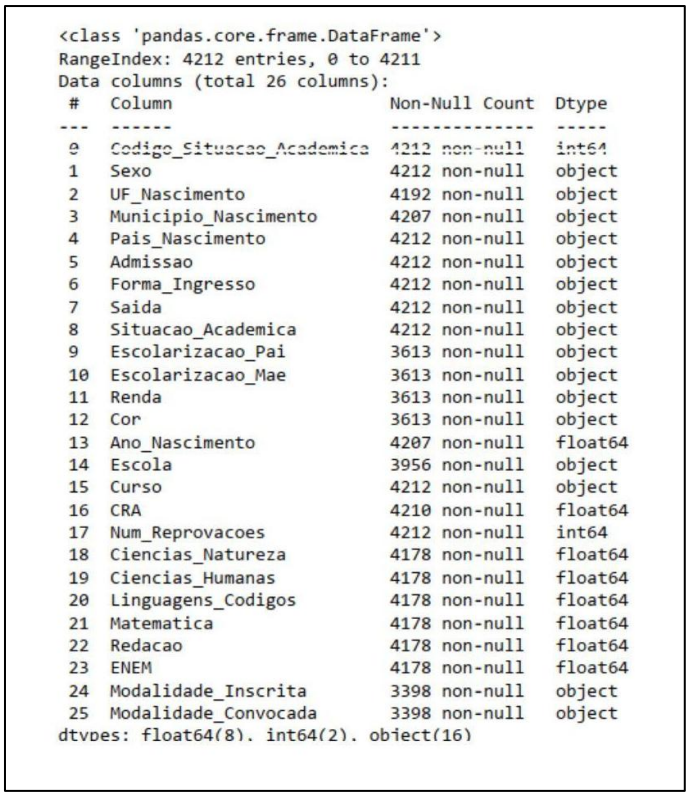
Neste estudo será utilizado o Google Colab, também conhecido como Google Colaboratory, que é uma plataforma online que possibilita a hospedagem e execução de códigos Python sem a necessidade de configuração. É de acesso gratuito e oferece facilidade de compartilhamento (Ramos, 2022).

Conforme apontam Martinho e Minussi (2016) na literatura, poucas referências abordam a evasão escolar com o uso de redes neurais artificiais. A maioria das pesquisas concentra-se nas causas da evasão no ensino superior brasileiro, utilizando análises teóricas e críticas. Essas investigações revelam os fatores determinantes da evasão, suas consequências e potenciais soluções, apoiadas em dados estatísticos de diferentes fontes, incluindo órgãos governamentais. Além disso, há modelos teóricos e estudos comparativos entre países com distintos índices de evasão, bem como análises sobre estudantes que frequentemente mudam de escola, evidenciando causas comuns para o fenômeno.

Inicialmente, foi conduzida uma análise dos dados contidos na planilha em excel obtida junto a UFV, a qual possui 8.415 registros e 27 colunas distintas, contendo informações dos estudantes, como curso, renda familiar, coeficiente de rendimento (CRA), número de reprovações, situação acadêmica, sexo, UF e município de nascimento, país de nascimento, forma de ingresso, entre outros.

Para a realização do teste piloto selecionou-se, no banco de dados, obtido junto à UFV, os estudantes cuja forma de ingresso tenha sido o Sisu, uma vez que atualmente essa é a principal forma de ingresso na instituição. Destes foram selecionados aqueles que apresentaram situação acadêmica definida como Abandono (A) que são os alunos que evadiram, Concluído (C) que são os estudantes que terminaram seu curso superior e Normal (N) que são os estudantes que ainda estão ativos em seus cursos. Obtendo-se assim uma base de dados composta por 4211 linhas de entrada e 26 colunas conforme mostra a Figura 1.

Figura 1-Espaços sem preenchimento ou nulos

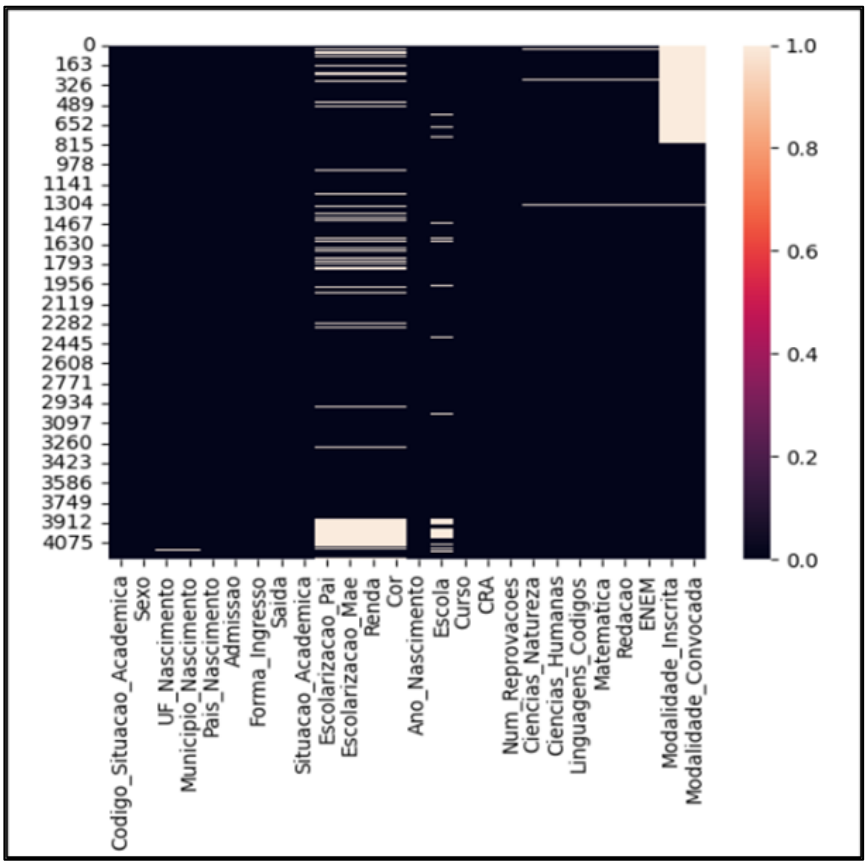


```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 4212 entries, 0 to 4211
Data columns (total 26 columns):
 #   Column                    Non-Null Count  Dtype
---  ------                    --------------  -----
 0   Codigo_Situacao_Academica  4212 non-null   int64
 1   Sexo                      4212 non-null   object
 2   UF_Nascimento             4192 non-null   object
 3   Municipio_Nascimento      4207 non-null   object
 4   Pais_Nascimento           4212 non-null   object
 5   Admissao                  4212 non-null   object
 6   Forma_Ingresso            4212 non-null   object
 7   Saida                     4212 non-null   object
 8   Situacao_Academica        4212 non-null   object
 9   Escolarizacao_Pai         3613 non-null   object
 10  Escolarizacao_Mae         3613 non-null   object
 11  Renda                     3613 non-null   object
 12  Cor                       3613 non-null   object
 13  Ano_Nascimento            4207 non-null   float64
 14  Escola                    3956 non-null   object
 15  Curso                     4212 non-null   object
 16  CRA                       4210 non-null   float64
 17  Num_Reprovacoes           4212 non-null   int64
 18  Ciencias_Natureza         4178 non-null   float64
 19  Ciencias_Humanas          4178 non-null   float64
 20  Linguagens_Codigos        4178 non-null   float64
 21  Matematica                4178 non-null   float64
 22  Redacao                   4178 non-null   float64
 23  ENEM                      4178 non-null   float64
 24  Modalidade_Inscrita       3398 non-null   object
 25  Modalidade_Convocada      3398 non-null   object
dtypes: float64(8), int64(2), object(16)
```

Fonte: Elaborado pela autora

Posteriormente, foi realizada a verificação de valores nulos na tabela, etapa essencial para identificar inconsistências e dados ausentes no conjunto. A análise revelou a presença de campos vazios, que estão representados de forma distinta na imagem, através de áreas claras fora da coloração predominante (preto). Esses espaços indicam a ausência de informações em determinadas variáveis do conjunto de dados, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 - Mapa de Calor da Distribuição de Valores Nulos na Tabela



Fonte: Elaborado pela autora

Essa etapa de verificação de valores nulos é fundamental para a preparação de dados em modelos de análise, uma vez que valores nulos podem afetar significativamente os resultados de algoritmos de machine learning e análises estatísticas. Assim, é necessário implementar procedimentos adequados para lidar com esses dados ausentes, como imputação de valores ou exclusão de entradas, visando garantir a qualidade da análise subsequente.

Em seguida, foi realizada a exclusão de algumas colunas de dados da tabela inicial, considerados como não significativos para a predição da evasão escolar, resultando em uma tabela com 16 vetores de entrada. Na Tabela 1 pode-se observar um resumo dos vetores de entrada e saída considerados como significativos para este estudo.

Tabela 1- Vetores de Entrada e Saída

	Características dos Subvetores de a e y	
	Posição	**Nome**
Variáveis do Vetor de Entrada (a) da Rede	a1	Sexo
	a2	Munícipio de Nascimento
	a3	Escolaridade da Mãe
	a5	Escolaridade do Pai
	a6	Renda
	a7	Cor
	a8	Ano de Nascimento
	a9	Escola
	a10	Curso
	a11	Coeficiente de Rendimento Acumulado (CRA)
	a12	Número de reprovações
	a13	Ciências da Natureza
	a14	Ciências Humanas
	a15	Linguagens Códigos
	a16	Matemática
	a17	Redação
Vetor Saída *(y)* Situação Acadêmica	*y*	Conclusão (Não Evasão)
		Abandono (Evasão)

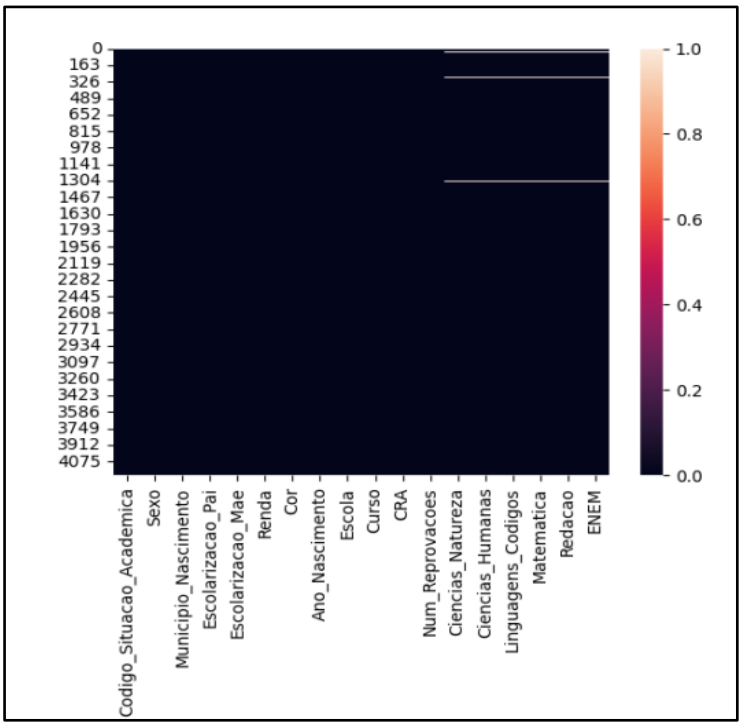
Fonte: Elaborada pela autora

Concomitantemente, foi realizado um levantamento dos atributos mais recorrentes em cada coluna do conjunto de dados, seguido do preenchimento dos espaços vazios com esses valores. Por exemplo, na coluna referente ao município de nascimento, São Gotardo/MG, o valor mais frequente, foi utilizado para substituir os campos ausentes. Como resultado dessa abordagem, o novo mapa de calor gerado apresentou uma redução nos espaços vazios, como ilustrado na Figura 3 em comparação com a Figura 2, que evidencia as áreas claras correspondentes aos

valores ausentes. Observa-se uma diminuição expressiva desses espaços, demonstrando o sucesso do processo de preenchimento.

Essa estratégia contribuiu para aumentar a uniformidade e a completude dos dados, permitindo análises mais consistentes e precisas. A Figura 3 confirma a efetividade dessa abordagem, mostrando que a quantidade de valores ausentes foi significativamente reduzida, o que proporcionou uma representação mais fiel e robusta dos dados para o processo analítico.

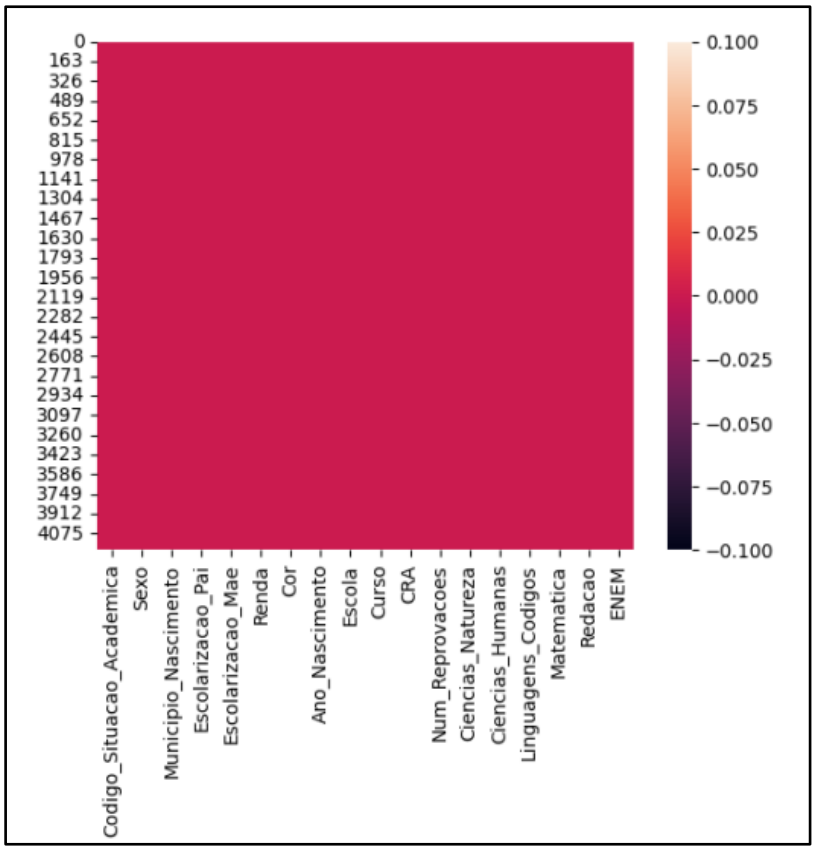
Figura 3- Mapa de Calor Pós-Preenchimento de Dados



Fonte: Elaborado pela autora

Considerando que o segundo mapa de calor ainda evidenciou a existência de campos vazios, foi realizado um novo levantamento na tabela, e verificou-se que havia campos numéricos sem preenchimento. Então o mesmo procedimento aplicado nas etapas anteriores foi utilizado para o preenchimento desses espaços, assegurando que todas as lacunas fossem preenchidas de maneira consistente só que desta vez com foco nas notas do ENEM mais frequentes, para identificar padrões numéricos relevantes. Como resultado, obteve-se o terceiro mapa de calor, no qual não foram identificados espaços vazios, conforme ilustrado na Figura 4. Esse resultado indica que os dados estão agora completos e preparados para a próxima etapa.

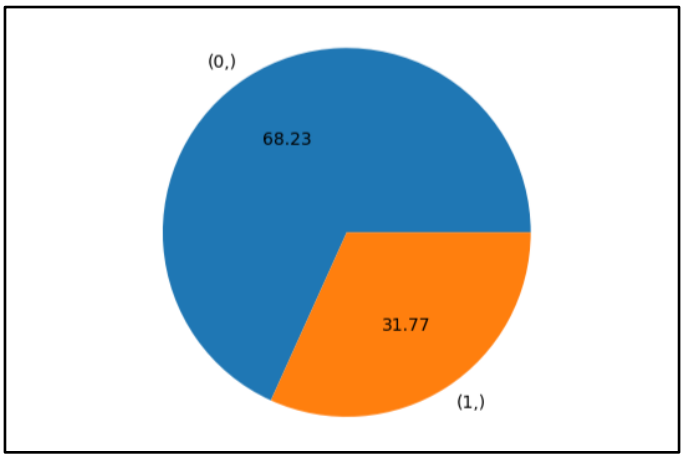
Figura 4- Mapa de Calor mostrando campos todos preenchidos



Fonte: Elaborado pela autora

Após a conclusão da etapa de pré-processamento, identificou-se que a base de dados estava desbalanceada, apresentando uma proporção de 63,23% de estudantes que abandonaram seus cursos (valor 0) e apenas 37,77% de estudantes que concluíram seus cursos (valor 1), conforme representado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Gráfico apresentando desbalanceamento dos dados



Fonte:Elaborado pela autora

O desbalanceamento representa uma questão crítica, especialmente no contexto de redes neurais, pois pode comprometer o treinamento e a capacidade de

generalização do modelo. A literatura e boas práticas sugerem que o treinamento da rede neural deve ocorrer com dados balanceados, a fim de evitar viés e melhorar a performance do modelo. Para corrigir essa situação e criar uma base equilibrada, foi adotada a quantidade de 1338 amostras como parâmetro para o vetor de saída correspondente à conclusão (valor 1). O mesmo número foi utilizado para o vetor relacionado ao abandono (valor 0), resultando em uma base com 2.676 amostras balanceadas em ambos os grupos.

Essa abordagem permitiu eliminar o desbalanceamento e assegurar que a rede neural fosse treinada de maneira equitativa, com as mesmas quantidades de exemplos em ambos os vetores de saída, garantindo a qualidade e confiabilidade da análise nos resultados subsequentes.

4. Resultados

Este estudo apresenta dois resultados distintos obtidos por meio de metodologias diferentes na análise de dados educacionais. O primeiro resultado foi obito pela aplicação da metodologia do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), por meio da qual calculou-se os índices tradicionais para avaliar o desempenho educacional. Esses índices são amplamente utilizados para medir e comparar dados educacionais em diferentes contextos.

Por outro lado, o segundo resultado foi alcançado através da aplicação de redes neurais, uma técnica avançada de aprendizado de máquina. Neste caso, foi utilizado um modelo preditivo para estimar as chances de evasão de alunos. As redes neurais são reconhecidas pela capacidade de capturar padrões complexos e não-lineares nos dados.

Esses dois resultados representam abordagens distintas na análise de dados educacionais, cada uma com suas próprias vantagens e aplicabilidades. A metodologia do INEP foca na interpretação estatística convencional, enquanto as redes neurais exploram o potencial preditivo e a complexidade dos dados por meio de técnicas avançadas de modelagem computacional.

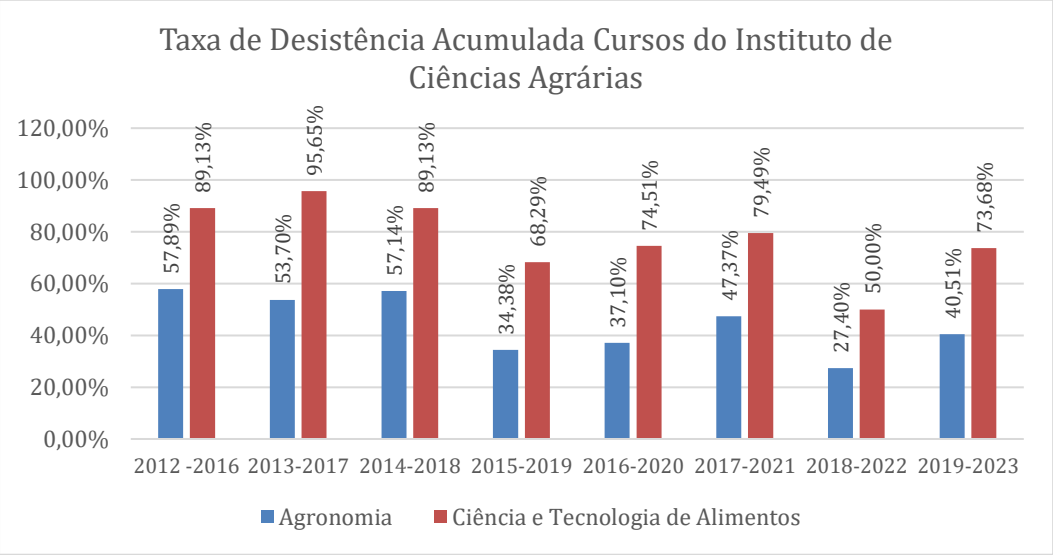
4.1. Análise dos indicadores de conclusão, desistência e permanência

A compreensão das tendências de evasão no ensino superior é fundamental para enfrentar os desafios enfrentados pelas instituições educacionais e desenvolver estratégias eficazes de retenção de alunos. Este estudo realizou a análise dos dados longitudinais da Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba (UFV-CRP) ao longo de oito coortes, abrangendo o período de 2012 a 2023, investigando a Taxa de Desistência Acumulada (TDA) a Taxa de Conclusão Acumulada e a Taxa de Permanência Acumulada (TPA) em cada coorte e para cada curso específico.

O curso de Agronomia, conforme ilustrado no Gráfico 4, apresentou uma Taxa de Desistência Acumulada (TDA) de 57,89% na coorte 2012-2016, a mais alta registrada durante o período analisado. Na coorte seguinte, 2015-2019, houve uma queda significativa, com a TDA diminuindo para 34,38%, ficando apenas acima da TDA da coorte 2018-2022.

Ainda no Gráfico 4, observa-se que o curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos manteve taxas de desistência consistentemente elevadas em todas as coortes. A TDA variou de 89,13% na coorte 2012-2016 para 79,49% na coorte 2017-2021. Contudo, na coorte 2018-2022, a TDA caiu para 50%, o menor índice registrado ao longo do período estudado. Esses dados indicam que o curso tem enfrentado desafios persistentes para reter seus alunos ao longo dos anos.

Gráfico 4- Taxa de Desistência Acumulada Cursos do Instituto de Ciências Agrárias



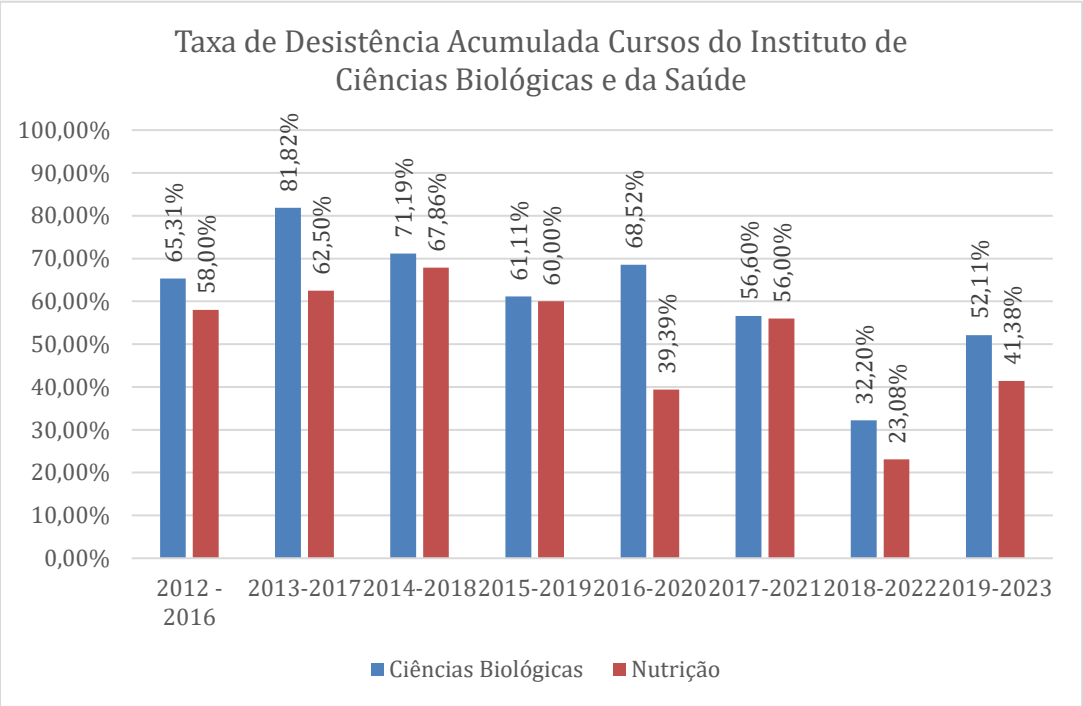
Fonte: Elaborado pela autora.

Ao analisar o Gráfico 5, observa-se que o curso de Ciências Biológicas apresentou variações nas taxas de desistência ao longo das diferentes coortes. A Taxa de Desistência Acumulada (TDA) variou de 65,31% na coorte 2012-2016 para

56,60% na coorte 2017-2021, refletindo uma certa instabilidade na retenção dos alunos. A coorte 2018-2022, por sua vez, registrou a menor TDA do curso, com 32,2%.

Além disso, o gráfico também revela a variação da TDA no curso de Nutrição, que foi de 67,86% na coorte 2014-2018, caiu para 39,39% na coorte 2016-2020 e alcançou 23,08% na coorte 2018-2022. Vale destacar que essa última queda pode ter sido influenciada pela pandemia de Covid-19.

Gráfico 5 – Taxa de Desistência Acumulada Cursos do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde



Fonte: Elaborado pela autora.

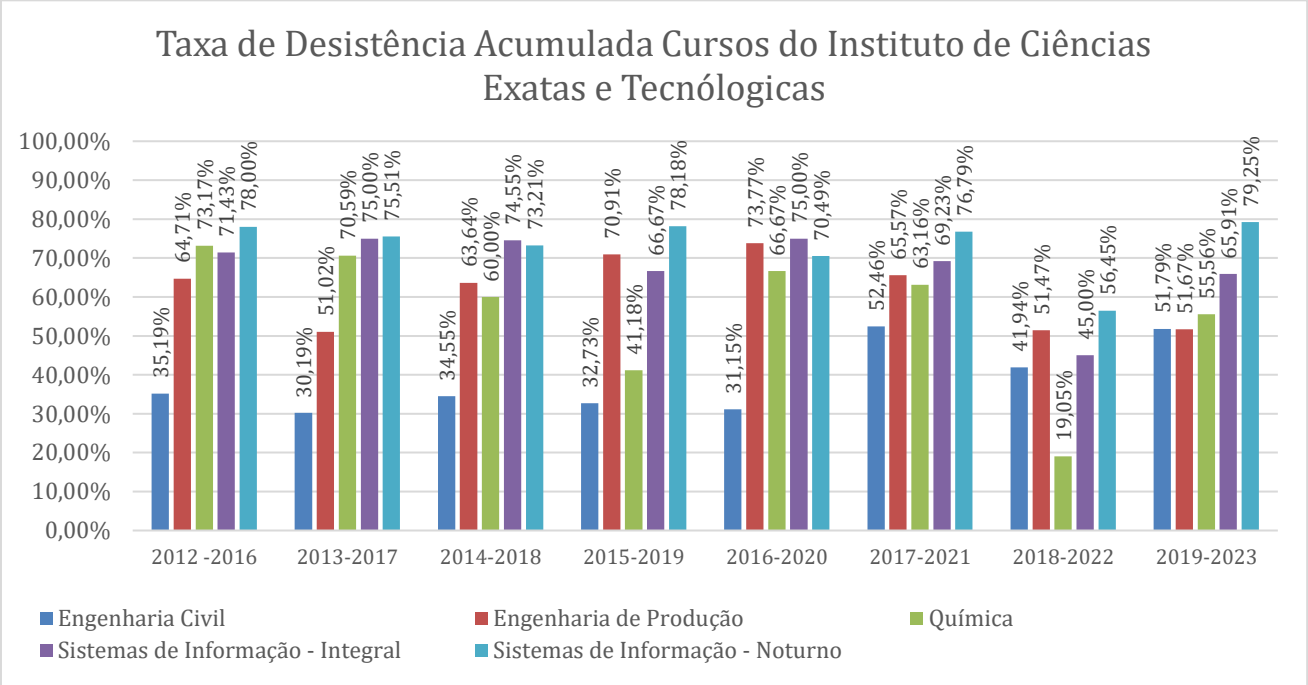
O Gráfico 6 revela que os cursos do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas apresentaram oscilações nas taxas de desistência ao longo do período analisado. O curso de Engenharia Civil manteve índices relativamente baixos em diversas coortes, registrando sua menor TDA na coorte 2013-2017, com 30,19%. No entanto, na coorte 2017-2021, houve um aumento expressivo, alcançando 52,46%, o maior valor registrado no período.

Já o curso de Engenharia de Produção apresentou uma variação significativa na retenção de alunos, com a TDA oscilando entre 73,77% na coorte 2016-2020 e 51,02% na coorte 2013-2017. O curso de Química, por sua vez, demonstrou uma tendência de redução nas taxas de desistência ao longo dos anos, passando de 73,17% na coorte 2012-2016 para 19,05% na coorte 2018-2022. Nota-se ainda que,

entre as coortes de 2013-2017, 2014-2018 e 2015-2018, houve uma queda progressiva na TDA, seguida por um aumento nas duas coortes seguintes e, posteriormente, uma redução acentuada na coorte de 2018-2022.

No que se refere aos cursos de Sistemas de Informação, a modalidade integral apresentou uma TDA variando de 75% nas coortes 2013-2017 e 2016-2020 para 45% na coorte 2018-2022. Já o curso noturno registrou taxas de desistência mais elevadas, com a TDA variando de 79,25% na coorte 2019-2023 para 56,45% na coorte 2018-2022. Essa discrepância entre os turnos evidencia uma maior evasão no curso noturno em comparação à modalidade integral.

Gráfico 6- Taxa de Desistência Acumulada Cursos do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas



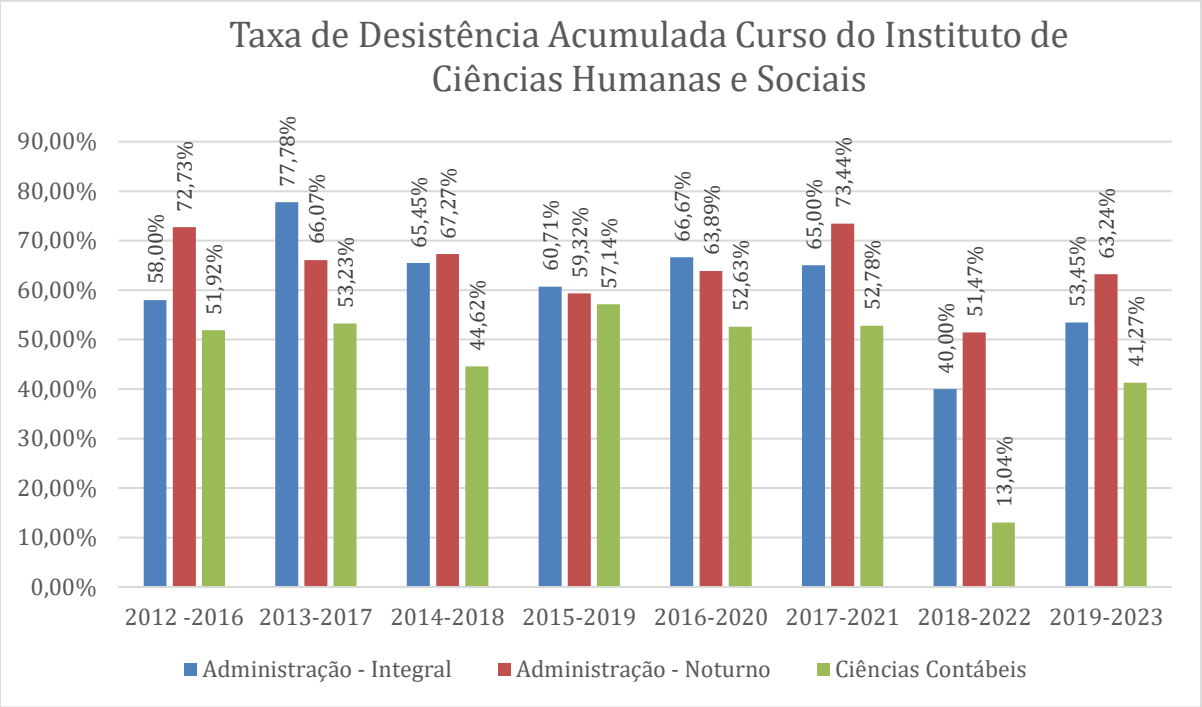
Fonte: Elaborado pela autora.

No que diz respeito aos cursos do Instituto de Ciências Humanas e Sociais, o Gráfico 7 revela que, ao longo do período estudado, o curso de Administração - Integral apresentou uma TDA relativamente baixa de 58,00% na coorte 2012-2016. No entanto, essa taxa aumentou consideravelmente na coorte seguinte, alcançando 77,78% (2013-2017), o que representa o maior índice registrado para o curso nesse período. Isso sugere que os alunos enfrentaram desafios específicos nesse intervalo. Por outro lado, a menor TDA registrada foi de 40,00% na coorte 2018-2022, indicando uma possível melhoria na retenção de alunos nesse período.

O curso de Administração - Noturno, por sua vez, começou com uma TDA de 72,73% na coorte 2012-2016, que caiu para 66,07% na coorte 2013-2017. No entanto, houve um aumento para 73,44% na coorte 2016-2020, representando o pico máximo para o curso no período analisado. Curiosamente, a TDA na coorte de 2018-2022 foi a mais baixa, com um índice de aproximadamente 51,47%, sugerindo variações nas taxas de desistência ao longo do tempo. Vale ressaltar que a TDA do curso de Administração - Noturno foi consistentemente mais alta do que a do curso Integral.

Por fim, o curso de Ciências Contábeis apresentou padrões de desistência variados ao longo das coortes, com a TDA variando de 57,14% na coorte 2015-2019 para 13,04% na coorte 2018-2022, destacando uma mudança significativa na retenção dos alunos ao longo do tempo.

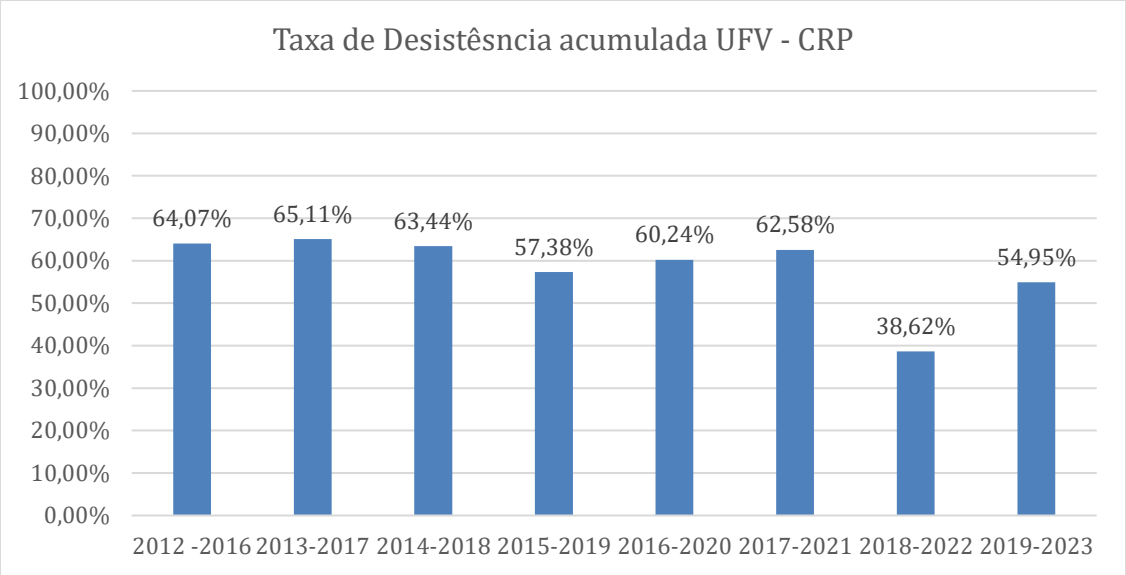
Gráfico 6- Taxa de Desistência Acumulada Curso do Instituto de Ciências Humanas e Sociais



Fonte: Elaborado pela autora

No Gráfico 7, nota-se que a TDA Geral da UFV-CRP variou de 38,62% em 2018-2022, o menor índice alcançado, a 65,11% em 2013-2017, o maior índice atingido ao longo do período estudado.

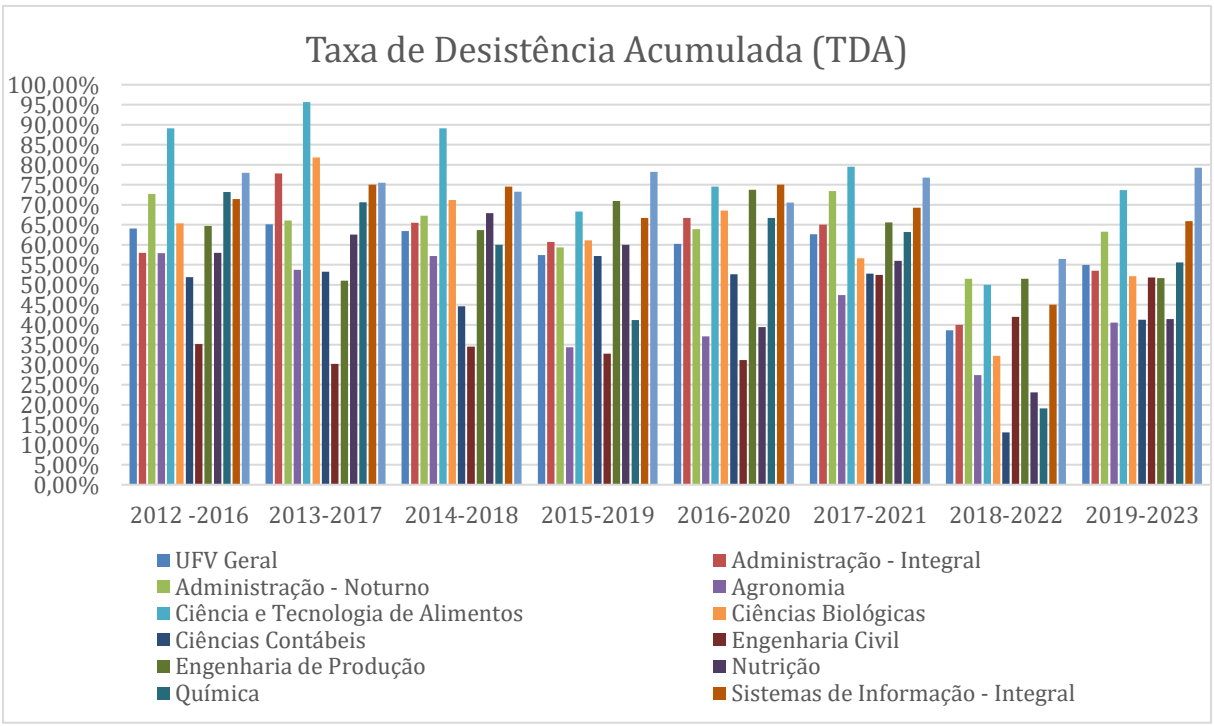
Gráfico 7- Taxa de Desistência acumulada da UFV



Fonte: Elaborado pela autora

No Gráfico 8, observa-se flutuações significativas nas taxas de desistência ao longo das coortes, refletindo a dinâmica complexa da evasão ao longo do período estudado. Nota-se ainda que a TDA da coorte de 2018-2022 foi a menor para quase todos os cursos da UFV-CRP no período analisado, tal fato pode ter sido influenciado pelo período da pandemia do COVID-19. Nota-se ainda, que o curso de Ciência e tecnologia de alimentos é o que mais tem sofrido com as altas TDA.

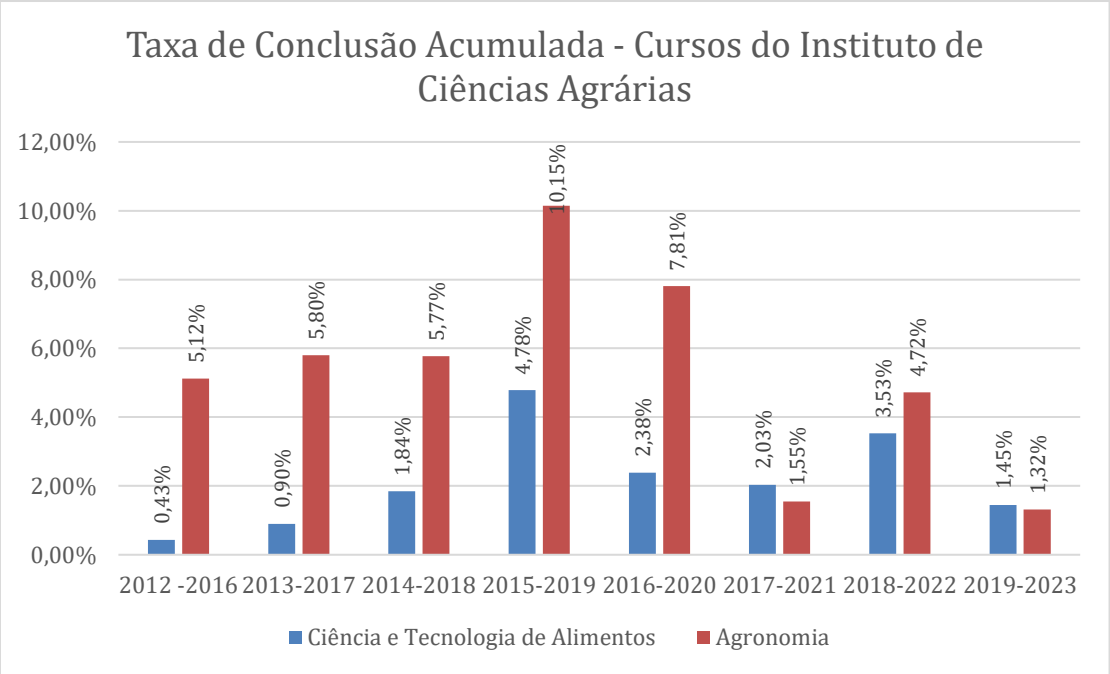
Gráfico 8 – Taxa de desistência acumulada (TDA)



Fonte: Elaborado pela autora

No Gráfico 9 pode-se observar que no curso de Agronomia, há uma variação significativa nas taxas de conclusão acumulada (TCA). Destaca-se um aumento notável na taxa de conclusão na coorte 2015-2019, seguido por uma queda acentuada na coorte subsequente (2016-2020) e uma recuperação na coorte 2018-2022. Por outro lado, o curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos apresenta uma tendência geral de aumento nas taxas de conclusão ao longo das coortes mais recentes, com exceção de uma leve diminuição na coorte 2016-2020 em relação à coorte anterior. Esses padrões sugerem a influência de diversos fatores, como mudanças no currículo, políticas institucionais e apoio aos estudantes, destacando a importância de uma análise contínua para identificar áreas de melhoria e implementar estratégias eficazes de apoio acadêmico.

Gráfico 9 - Taxa de Conclusão Acumulada - Cursos do Instituto de Ciências Agrárias

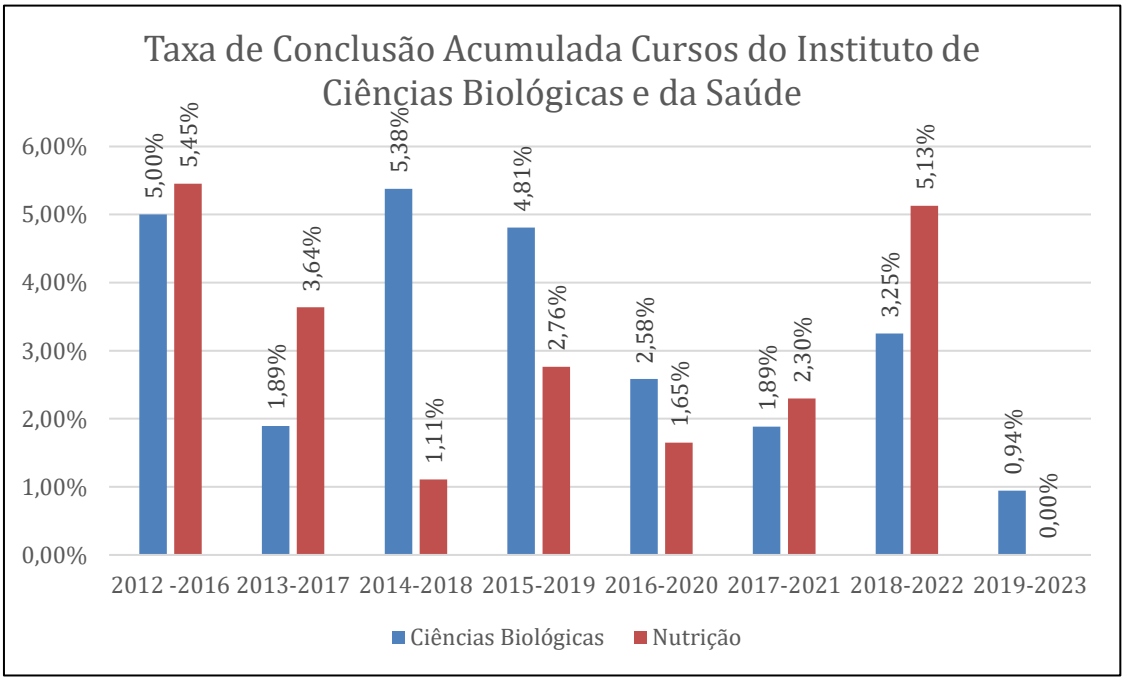


Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 10 representa a taxa de conclusão acumulada dos cursos do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, nele é possível notar que a TCA de seus cursos, é inferior a 6%. As taxas de conclusão acumulada por coortes nos cursos de Ciências Biológicas e Nutrição revela padrões distintos de desempenho ao longo do período estudado. No curso de Ciências Biológicas, observa-se uma variação considerável nas taxas de conclusão ao longo das diferentes coortes. Destaca-se

uma taxa mais alta na coorte 2012-2016, seguida por uma queda acentuada na coorte seguinte (2013-2017), antes de se recuperar ligeiramente nas coortes subsequentes. Por outro lado, o curso de Nutrição mostra uma tendência de variação mais estável, com taxas de conclusão que flutuam em torno de valores mais baixos ao longo das coortes. Nota-se um aumento na taxa de conclusão na coorte 2012-2016, seguido por uma queda nas coortes seguintes, com exceção da coorte 2018-2022, que apresenta um aumento significativo. Esses padrões sugerem possíveis diferenças nas estruturas curriculares, no apoio aos estudantes e nas condições de conclusão dos cursos, destacando a importância de uma análise detalhada para identificar áreas de melhoria e implementar estratégias eficazes de apoio acadêmico.

Gráfico 10 - Taxa de Conclusão Acumulada Cursos do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

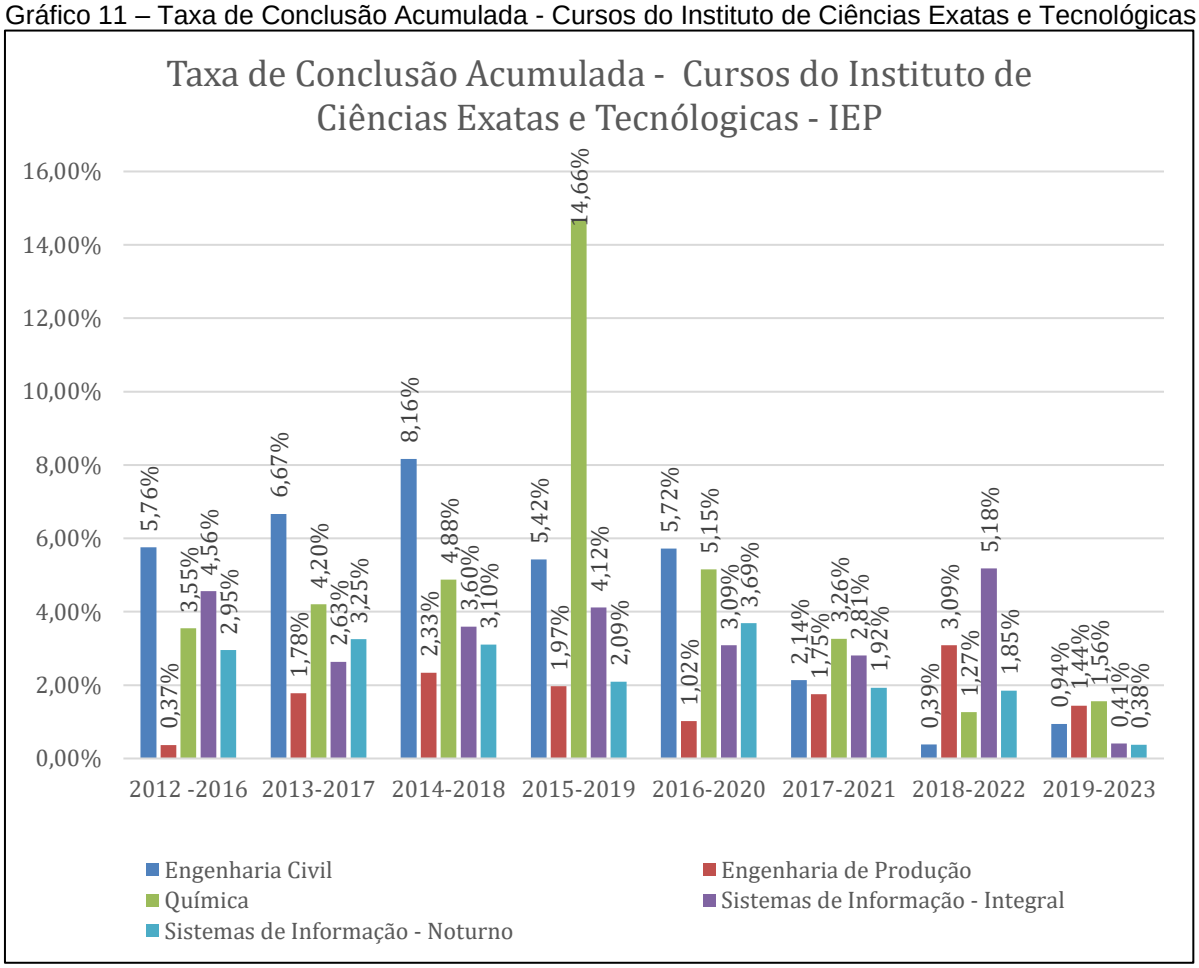


Fonte: Elaborado pela autora

No Gráfico 11 a análise das taxas de conclusão acumulada por coortes nos cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Produção, Química, Sistemas de Informação (Integral) e Sistemas de Informação (Noturno) revela uma variedade de padrões e tendências ao longo do tempo. No curso de Engenharia Civil, observa-se um aumento inicial nas taxas de conclusão nas coortes de 2012-2016 a 2014-2018, seguido por uma queda acentuada nas coortes mais recentes. Esse padrão sugere possíveis desafios na retenção de alunos ou mudanças nas condições acadêmicas que podem afetar o progresso dos estudantes. Já na Engenharia de Produção, as taxas de conclusão são geralmente baixas, mas houve um aumento na coorte 2018-

2022, indicando possíveis melhorias ou adaptações no programa do curso. No curso de Química, destaca-se uma taxa de conclusão acumulada excepcionalmente alta na coorte 2015-2019, seguida por uma queda acentuada na coorte seguinte. Essa variação pode ser atribuída a fatores específicos do curso ou a mudanças nas políticas acadêmicas. Em relação aos cursos de Sistemas de Informação (Integral e Noturno), observa-se uma estabilidade nas taxas de conclusão ao longo das coortes, com algumas flutuações moderadas. No entanto, o curso noturno exibe taxas de conclusão geralmente mais baixas em comparação com o curso integral, sugerindo possíveis desafios adicionais enfrentados pelos alunos do período noturno. Em geral, essa análise destaca a importância de monitorar de perto as taxas de conclusão dos cursos, identificar padrões e tendências ao longo do tempo e implementar estratégias eficazes para melhorar a retenção de alunos e promover o sucesso acadêmico.

Gráfico 11 – Taxa de Conclusão Acumulada - Cursos do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas

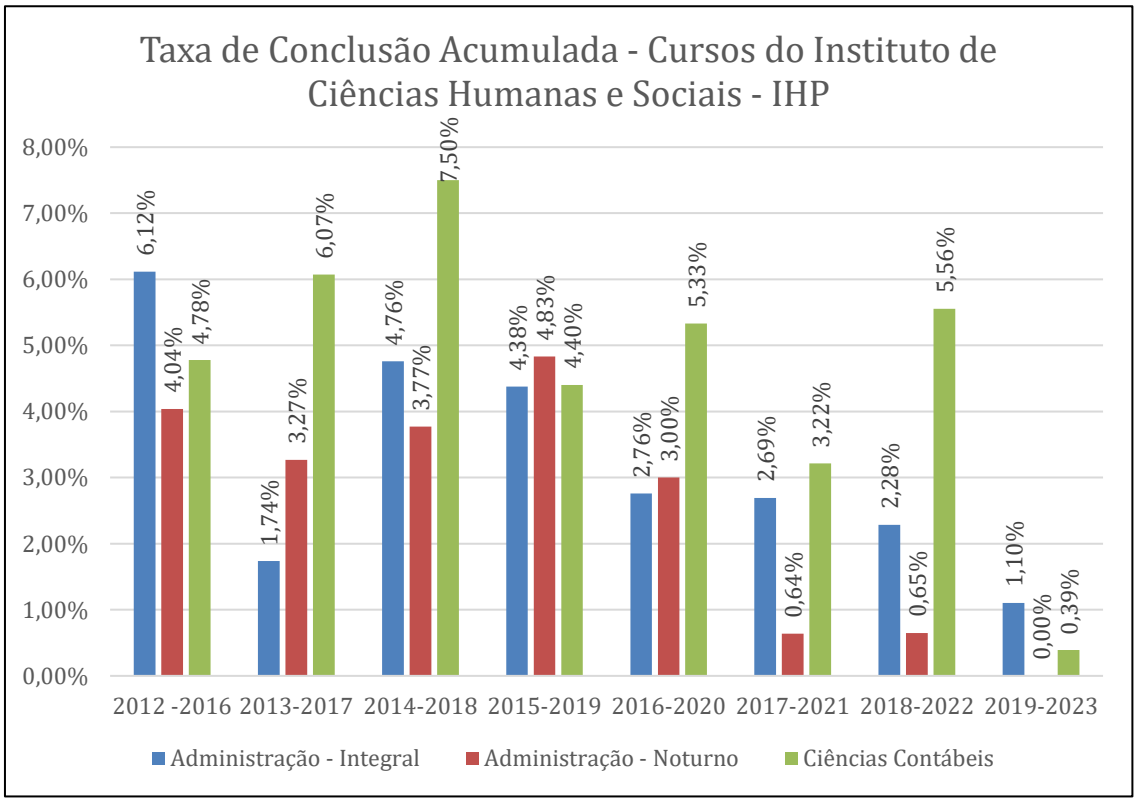


Fonte: Elaborado pela autora

No Gráfico 12, observa-se uma tendência preocupante nas taxas de conclusão do curso de Administração – Integral, com índices que variam de 1,10% a

6,12% ao longo das coortes mais recentes. Essa diminuição pode indicar que os alunos enfrentam desafios específicos durante sua trajetória acadêmica, sugerindo a necessidade de intervenções e estratégias adicionais para melhorar a retenção e o sucesso escolar. Por outro lado, o cenário é diferente para o curso de Administração - Noturno, onde as taxas de conclusão se mantêm relativamente estáveis, com flutuações moderadas variando de 0% a 4,83%. No entanto, mesmo entre essas coortes, observa-se uma leve tendência de queda nas mais recentes, indicando que os estudantes do período noturno também enfrentam desafios, embora de maneira distinta, que merecem atenção. Quanto ao curso de Ciências Contábeis, há uma variação significativa nas taxas de conclusão, com algumas coortes apresentando resultados superiores a outras. Contudo, também se verifica uma redução nas taxas nas coortes mais recentes, o que indica a necessidade de sondar e tratar os desafios enfrentados pelos alunos nesse curso. Em suma, essa análise ressalta a importância de monitorar atentamente as taxas de conclusão dos cursos, identificar padrões e tendências ao longo do tempo e implementar estratégias eficazes que fomentem o sucesso acadêmico e a retenção dos alunos.

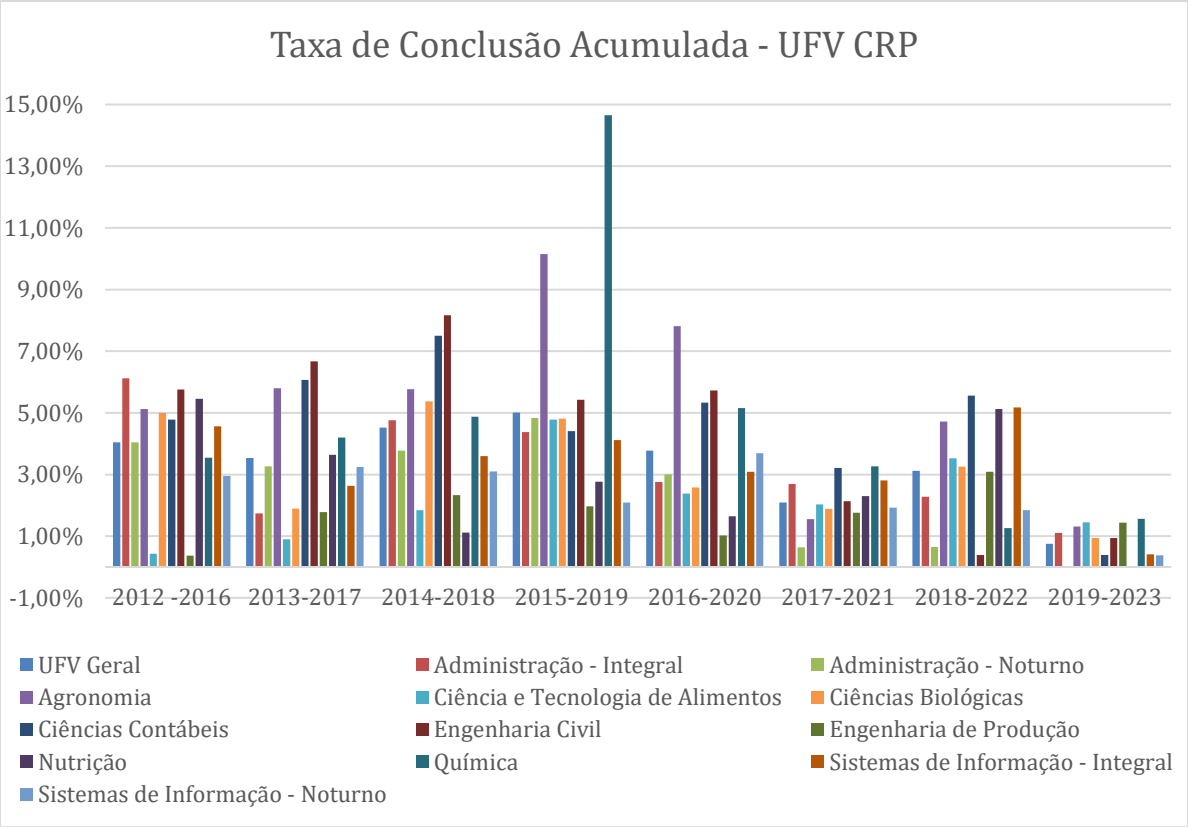
Gráfico 12- Taxa de Conclusão Acumulada Curso do Instituto de Ciências Humanas e Sociais



Fonte: Elaborado pela autora

Ao analisarmos as taxas de conclusão acumuladas por coortes nos diversos cursos oferecidos pela UFV-CRP (Gráfico 13), torna-se evidente a variedade de padrões e tendências que influenciam o sucesso acadêmico dos alunos ao longo do tempo. Cada curso enfrenta desafios exclusivos e variáveis que impactam diretamente suas taxas de conclusão, variando de flutuações acentuadas em algumas coortes a tendências mais consistentes em outras. É crucial destacar a importância de uma abordagem personalizada para cada curso, que identifique e trate os fatores específicos que afetam o êxito ou a dificuldade dos alunos. Além disso, a implementação de estratégias de suporte acadêmico eficazes e intervenções direcionadas é essencial para aumentar as taxas de conclusão e assegurar uma experiência educacional de qualidade para todos os estudantes.

Gráfico13- Taxa de Conclusão Acumulada - UFV CRP

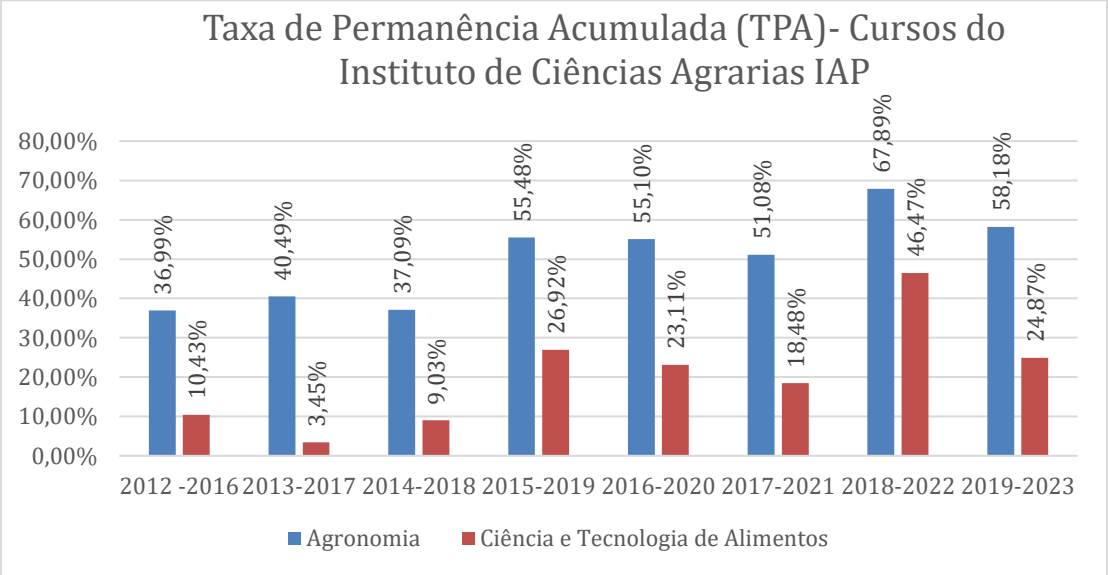


Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 14 ilustra a taxa de permanência acumulada dos cursos de Agronomia e Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto de Ciências Agrárias ao longo do período analisado. Nota-se que o curso de Agronomia apresenta taxas de permanência consistentemente superiores às do curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos em todos os períodos examinados. Especificamente para Agronomia, há

uma tendência geral de crescimento, com a taxa subindo de 36,99% entre 2012 e 2016 para 67,89% no período de 2018 a 2022, o que representa o maior valor registrado. Contudo, observa-se uma leve redução na taxa em 2019-2023, que cai para 58,18%. Em contrapartida, no curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, a taxa de permanência começou em 10,43% entre 2012 e 2016, atingindo seu auge de 46,47% no período de 2018 a 2022, mas também enfrentou uma queda significativa para 24,87% no último período (2019-2023). Essa trajetória sugere um padrão de crescimento até 2018-2022, seguido por um declínio em ambos os cursos, o que pode estar associado a fatores externos, como os impactos da pandemia de COVID-19, que afetaram a permanência estudantil em diversas instituições de ensino.

Gráfico 14 - Taxa de Desistência Acumulada Cursos do Instituto de Ciências Agrárias

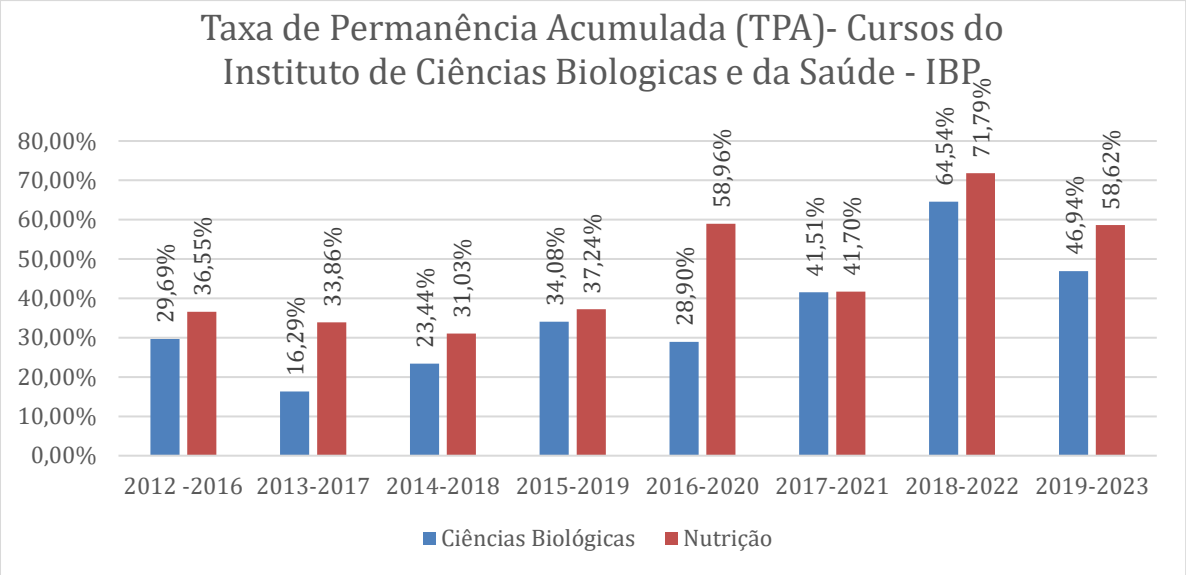


Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 15 ilustra a Taxa de Permanência Acumulada (TPA) dos cursos de Ciências Biológicas e Nutrição do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde no período estudado. Nota-se que a TPA do curso de Ciências Biológicas mostra uma trajetória de crescimento, saltando de 29,69% entre 2012 e 2016 para um máximo de 64,54% em 2018-2022, antes de cair para 46,94% no período de 2019-2023. De maneira análoga, o curso de Nutrição também demonstra um aumento considerável na TPA, iniciando com 16,29% de 2013-2017 e alcançando seu ponto mais alto de 71,79% em 2018-2022, seguido por uma diminuição para 58,62% no último período avaliado. O crescimento observado até 2018-2022 pode ser atribuído a possíveis avanços nas políticas institucionais de retenção, enquanto a redução em 2019-2023

pode ser influenciada por fatores externos, como a pandemia de COVID-19, que impactou a permanência dos alunos. Não obstante, o curso de Nutrição supera o de Ciências Biológicas em 2018-2022, conquistando a maior TPA registrada no gráfico. Esses dados enfatizam a necessidade de estratégias sustentadas para enfrentar desafios externos e fomentar uma maior retenção nos cursos em questão.

Gráfico 15 - Taxa de Desistência Acumulada Cursos do Instituto de Ciências Agrárias

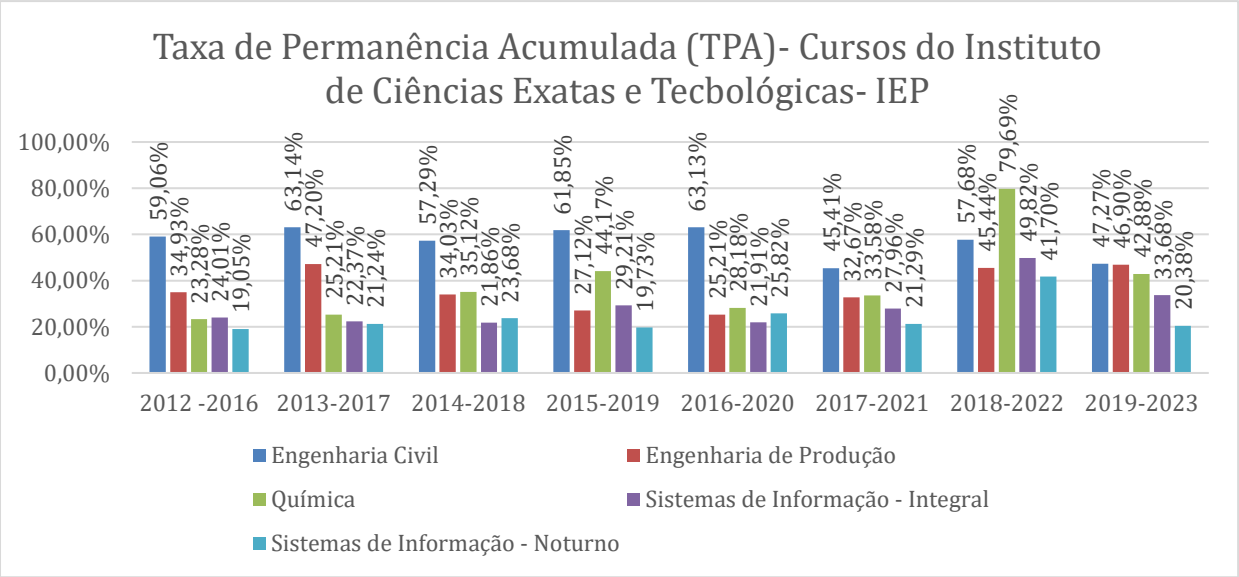


Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 16 apresenta a Taxa de Permanência Acumulada (TPA) dos cursos do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas (IEP)ao longo do período analisado. O curso de Engenharia Civil destaca-se por apresentar as maiores taxas ao longo dos períodos, iniciando com 59,06% em 2012-2016, atingindo o pico de 79,69% em 2018-2022 e decaindo para 49,27% no período de 2019-2023, indicando uma tendência de crescimento até 2018-2022 seguida por uma queda, possivelmente relacionada a fatores externos, como a pandemia. O curso de Engenharia de Produção apresenta crescimento até 2015-2019 (47,29%), seguido por oscilações e alcançando 42,70% em 2019-2023. Já os cursos de Química e Sistemas de Informação - Integral possuem taxas mais estáveis e moderadas, com Química variando entre 21,06% e 33,68% e Sistemas de Informação - Integral apresentando taxas entre 25,27% e 45,41%. Por outro lado, Sistemas de Informação - Noturno registra as menores taxas de permanência, com um pico de 31,86% em 2015-2019 e declínio para 20,38% no período de 2019-2023. Esses dados evidenciam a necessidade de políticas específicas para melhorar a permanência, especialmente em cursos com menor TPA,

e reforçam a importância de estratégias para mitigar o impacto de crises externas sobre a retenção estudantil.

Gráfico 16 - Taxa de Desistência Acumulada dos Cursos do Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas.

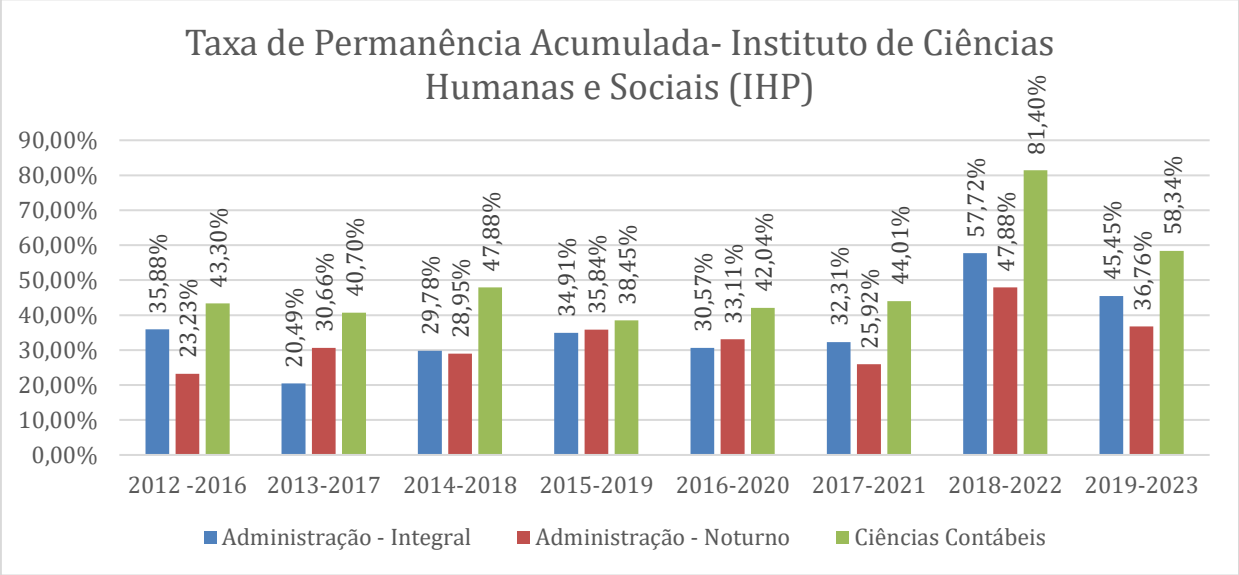


Fonte: Elaborado pela autora

O Gráfico 17 apresenta a Taxa de Permanência Acumulada (TPA) dos cursos do Instituto de Ciências Humanas e Sociais (IHP) ao longo dos avaliado. O curso de Ciências Contábeis destaca-se por apresentar as maiores taxas de permanência acumulada em todos os períodos analisados, variando de 46,38% em 2012-2016 até atingir seu pico de 78,60% em 2018-2022, seguido por uma leve queda para 66,10% em 2019-2023. O curso de Administração - Integral apresenta crescimento ao longo dos períodos, partindo de 29,31% em 2012-2016 e alcançando 50,42% em 2018-2022, seguido por uma pequena redução para 46,17% em 2019-2023. Já o curso de Administração - Noturno apresenta as menores taxas, iniciando com 17,24% em 2012-2016, atingindo seu pico de 30,61% em 2018-2022 e declinando para 26,53% no último período. Os dados sugerem que Ciências Contábeis possui maior retenção, enquanto Administração - Noturno enfrenta desafios mais significativos para manter seus alunos ao longo dos períodos. A tendência geral de crescimento até 2018-2022, seguida por quedas em 2019-2023, pode estar associada a fatores externos, como a pandemia de COVID-19, que impactaram a permanência estudantil. Estratégias

específicas para o curso de Administração - Noturno podem ser essenciais para melhorar sua taxa de permanência.

Gráfico 17 - Taxa de Desistência Acumulada dos Cursos do Instituto de Ciências Humanas e Sociais.

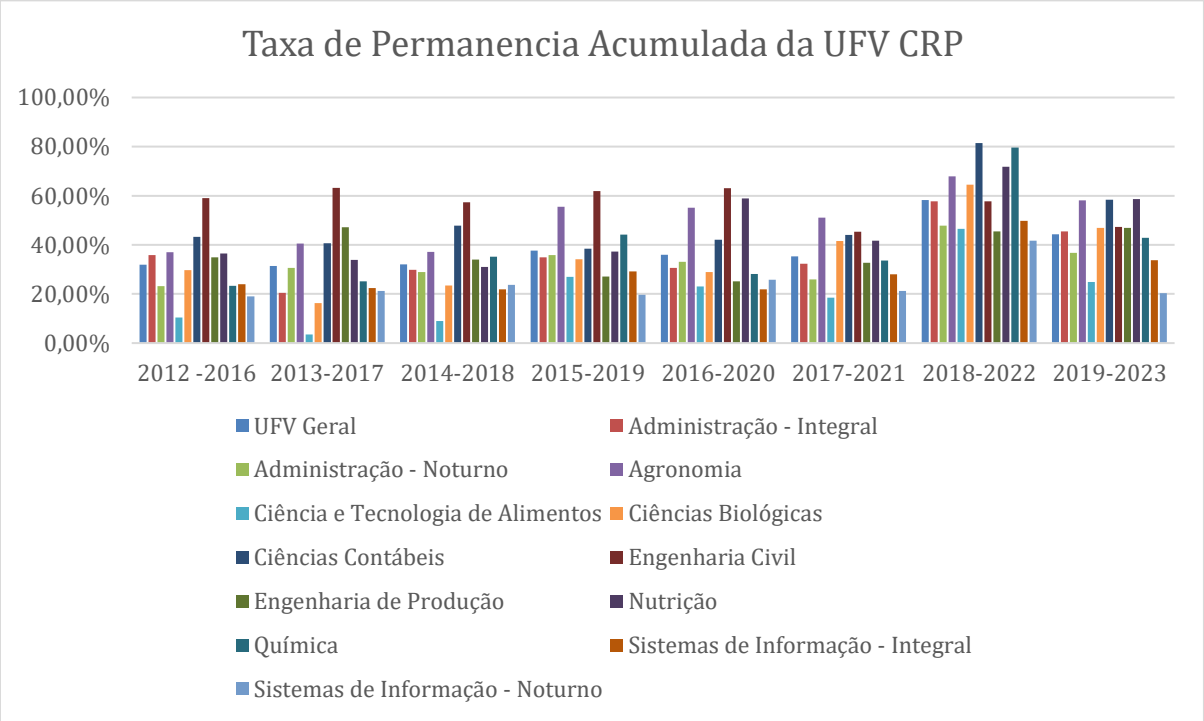


Fonte: Elaborado pela autora

O gráfico apresenta a Taxa de Permanência Acumulada (TPA) dos cursos da UFV - Campus Rio Paranaíba (UFV-CRP) entre os períodos de 2012-2016 e 2019-2023. De forma geral, observa-se que a TPA média da instituição ("UFV Geral") apresenta valores crescentes até o período 2018-2022, com uma queda posterior em 2019-2023. Essa tendência de crescimento e posterior declínio é visível na maioria dos cursos, indicando a influência de fatores contextuais, como a pandemia de COVID-19. Entre os cursos, destaca-se Ciências Contábeis, que consistentemente apresenta as maiores taxas de permanência, alcançando picos acima de 70% em diversos períodos, o que demonstra uma alta retenção de estudantes. Por outro lado, cursos como Administração - Noturno, Sistemas de Informação - Noturno e Nutrição apresentam as menores taxas de permanência acumulada ao longo do tempo, com valores frequentemente abaixo de 40%, indicando desafios significativos na retenção desses alunos. Os cursos de Engenharia Civil e Engenharia de Produção apresentam flutuações consideráveis, com períodos de alta permanência seguidos de quedas acentuadas. A Agronomia e a Ciência e Tecnologia de Alimentos mostram taxas intermediárias, com tendências gerais de crescimento até 2018-2022. Em termos de padrões gerais, os cursos de período integral, como Administração - Integral e Sistemas de Informação - Integral, tendem a apresentar melhores resultados do que

os cursos noturnos, sugerindo que fatores relacionados à carga horária e à flexibilidade podem impactar a permanência. A análise desses dados aponta para a necessidade de estratégias específicas para melhorar a retenção, especialmente em cursos com baixa TPA, como os noturnos e Nutrição. Além disso, o impacto da pandemia de COVID-19, evidenciado pela queda em 2019-2023, reforça a importância de políticas institucionais voltadas para o suporte acadêmico e emocional dos estudantes em períodos de crise.

Gráfico 18 - Taxa de Desistência Acumulada dos Cursos do Instituto de Ciências Humanas e Sociais.



Fonte: Elaborado pela autora

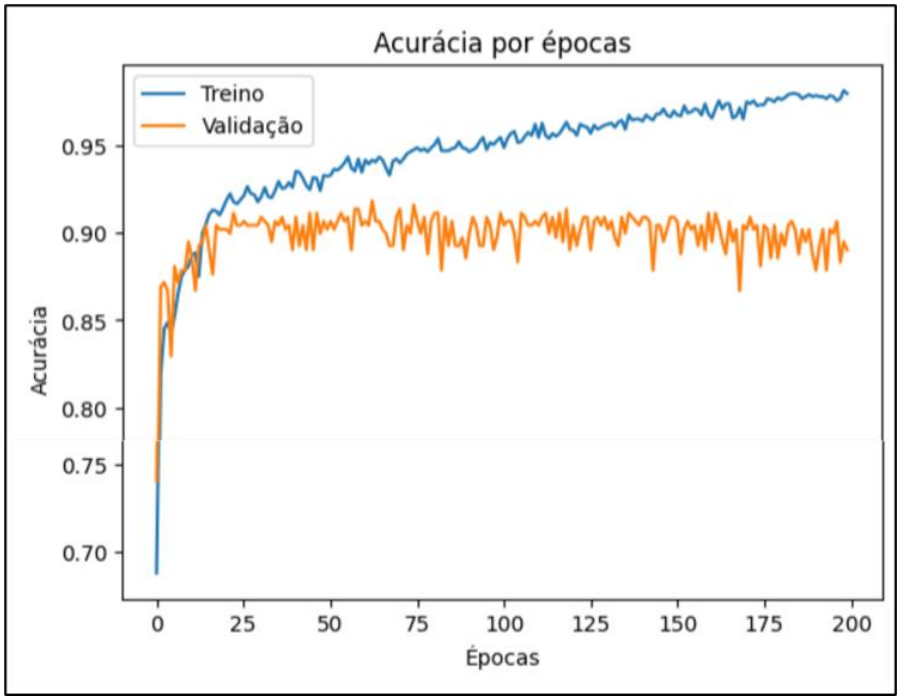
4.2. Resultados Redes Neurais

O modelo preditivo, utilizando uma Rede Neural Recorrente, foi proposto para realizar a predição dos grupos de risco de discentes propensos a evadir. Ele foi implementado e testado com 2.676 amostras, sendo 80% destas utilizadas para treinamento e 20% para teste.

O Gráfico 2 descreve a evolução do processo de treinamento, a validação da Rede Neural e a acurácia do modelo ao longo de 200 épocas (uma época é uma iteração completa sobre o conjunto de dados de treinamento), destacando o desempenho no conjunto de treinamento (linha azul) e de validação (linha laranja).

Inicialmente, ambas as acurácias aumentam rapidamente, indicando um aprendizado eficaz, com a acurácia de validação se estabilizando em torno de 0.90 enquanto a de treinamento continua a subir até aproximadamente 0.95.

Gráfico 2- Evolução do processo de treinamento e validação da rede



Fonte: Elaborado pela autora

Nesta etapa a rede neural desenvolvida gerou como resultado uma matriz de correlação, apresentada na Figura 5. As informações consideram uma previsão de que o Coeficiente de Rendimento Acumulado (CRA) apresentou 61% de influência na evasão. O Coeficiente de Rendimento Acumulado (CRA) é uma métrica utilizada por instituições de ensino superior para avaliar o desempenho acadêmico dos estudantes ao longo de sua trajetória acadêmica. Ele é calculado com base nas notas obtidas em disciplinas cursadas, ponderadas pelos créditos correspondentes. É um indicador importante para medir a dedicação e o sucesso do estudante no curso.

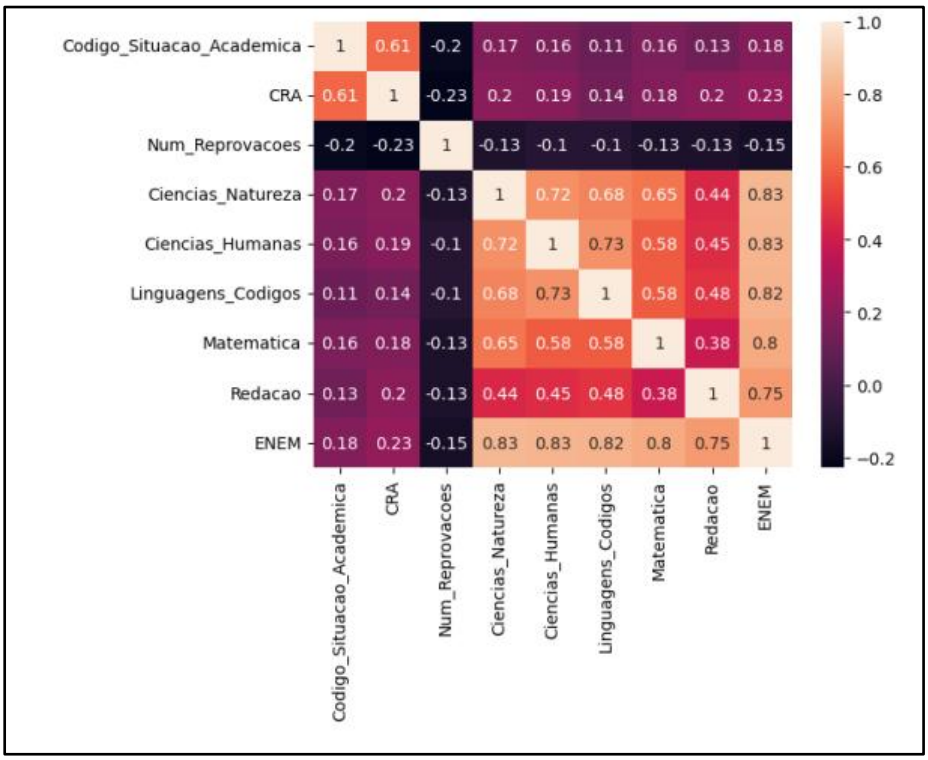
O CRA apresentou uma influência significativa na evasão, com 61% de correlação conforme apontado na análise apresentada. Isso indica que estudantes com um baixo CRA tendem a estar mais propensos a evadir, já que um baixo rendimento acadêmico pode refletir dificuldades no acompanhamento das disciplinas, desmotivação ou falta de identificação com o curso. Por outro lado, um alto CRA está geralmente associado a uma menor probabilidade de evasão, pois reflete bom desempenho e adaptação acadêmica.

As notas no ENEM também apresentaram correlações com a evasão, o que sugere que o desempenho no exame de ingresso pode estar relacionado ao preparo acadêmico inicial do estudante. Estudantes com melhores notas no ENEM tendem a ter mais recursos acadêmicos e maior chance de sucesso no curso, reduzindo as taxas de evasão.

O número de reprovações, no entanto apresentou correlação negativa com o desempenho acadêmico e com a permanência no curso. Isso significa que quanto maior o número de reprovações, menor a probabilidade de permanência do estudante no curso. Reprovações frequentes podem levar à desmotivação, atrasos no curso e maior probabilidade de abandono.

Em resumo, o CRA, as notas no ENEM e o número de reprovações são fatores relevantes para entender a evasão, e esses dados, associados a modelos preditivos como Redes Neurais Recorrentes, oferecem ferramentas importantes para identificar e apoiar estudantes em risco.

Figura 5 - Matriz de Correlação



Fonte: Elaborado pela autora

Após o processamento dos bancos de dados com o uso de uma Rede Neural Recorrente e a realização das análises necessárias para compreender o comportamento da rede em relação à evasão e à permanência discente, os resultados obtidos foram compilados e apresentados de maneira sucinta na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados quantitativos e percentuais do diagnóstico da predição da evasão escolar

Diagnóstico Evasão Total 2012/2023	Valores Quantitativos e Percentuais: Saída da Rede					
	Evasão		Não Evasão		Total de amostras	
	Qtd	%	Qtd	%	Qtd	%
Amostras	278	100	258	100	536	100
Acertos	247	88,85	250	96,90	497	92,72
Erros	31	11,15	8	3,1	39	7,28

Fonte: Elaborado pela autora

A interpretação e análise dos dados presentes na Tabela 2 evidenciam que:

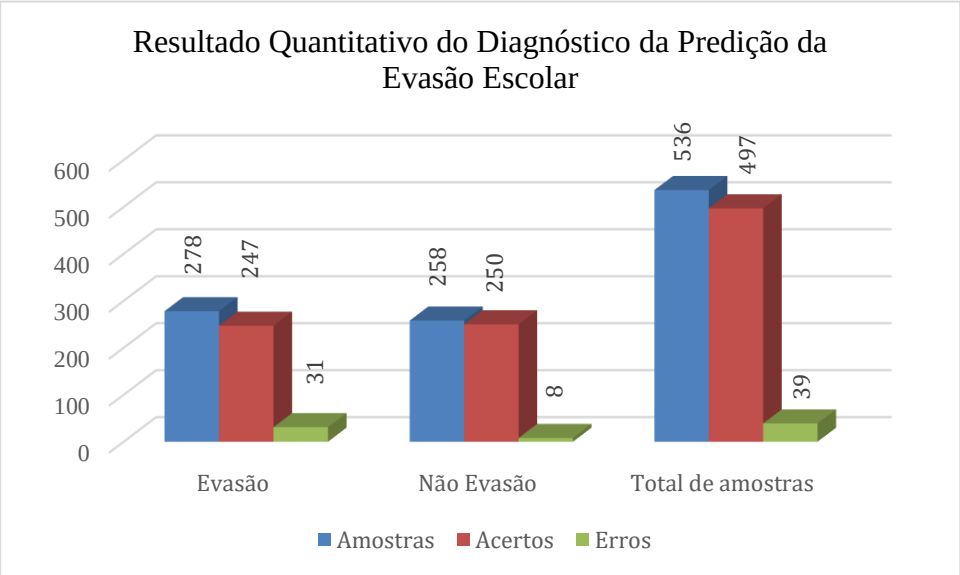
No conjunto de 536 amostras, 278 delas se referiam a estudantes evadidos e 258 a estudantes já graduados ou em curso, ou seja, não evadidos.

Das 278 amostras de evasão, o sistema proposto identificou 247 casos de evasão e ignorou 31, alcançando um índice de acerto de 88,85%.

Entre as 258 amostras de não-evasão, a rede neural proposta previu corretamente 250 e errou em 8, atingindo uma precisão de 96,9%.

A rede neural proposta atingiu uma precisão global de 92,72%, acertando corretamente 497 amostras de um total de 536.

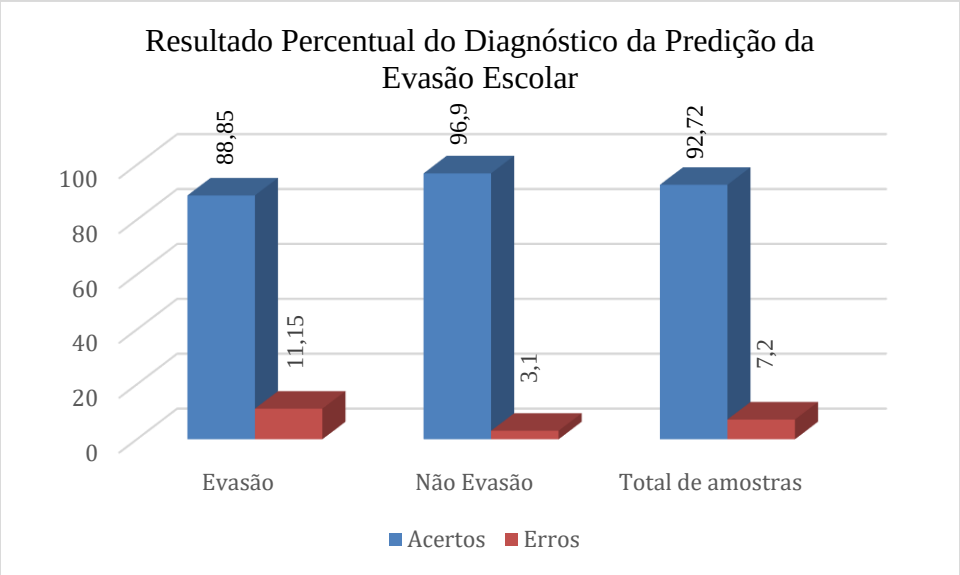
Gráfico 3 - Resultado quantitativo da predição da Evasão



Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados quantitativos e percentuais do diagnóstico prévio de estudantes com predição de evasão podem ser visualizados com maior clareza nos gráficos 15 e 16, respectivamente.

Gráfico 4 - Resultado Percentual da predição da Evasão



Fonte: Elaborado pela autora

Considerando o estudo realizado e a consistência dos resultados obtidos, pode-se constatar que o modelo inteligente proposto, utilizando rede neural, para identificar estudantes com predição de evasão, demonstra um alto grau de confiabilidade e representa de forma precisa a situação dos estudantes analisados.

1. Conclusão

Este estudo investigou a evasão na Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba (UFV-CRP) entre 2012 e 2023, com foco nos períodos pré-pandêmico, pandêmico e pós-pandêmico. O objetivo foi avaliar a evolução desses índices e explorar a viabilidade de um modelo preditivo para identificar estudantes com maior risco de abandono.

A evasão acadêmica é um fenômeno complexo, influenciado por múltiplos aspectos institucionais, sociais e individuais, e seu enfrentamento exige um olhar atento tanto para os dados históricos quanto para as particularidades de cada período analisado.

A análise dos resultados evidenciou a complexidade da evasão no ensino superior, com variações significativas na Taxa de Desistência Acumulada (TDA) entre cursos e coortes na UFV-CRP. Alguns cursos, como Ciência e Tecnologia de Alimentos, apresentaram índices consistentemente elevados ao longo do tempo, enquanto outros, como Ciências Contábeis, mostraram reduções expressivas em determinadas coortes. A coorte 2018-2022 registrou a menor TDA geral da universidade, possivelmente relacionada ao impacto da pandemia de COVID-19 nas decisões dos alunos sobre permanência e conclusão dos cursos.

A análise das Taxas de Conclusão Acumulada (TCA) na UFV-CRP revelou a diversidade de desafios enfrentados pelos cursos ao longo dos anos. Cursos como Agronomia e Ciência e Tecnologia de Alimentos apresentaram padrões distintos, com variações sugerindo a influência de fatores como mudanças curriculares e políticas institucionais. No Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, as taxas de conclusão permaneceram baixas, indicando possíveis dificuldades estruturais ou acadêmicas. Já os cursos de engenharia e tecnologia demonstraram oscilações significativas, com algumas coortes registrando melhorias, enquanto outras apresentaram quedas acentuadas. O cenário para os cursos de Administração e Ciências Contábeis também revelou desafios contínuos, com taxas geralmente baixas e tendência de queda em coortes mais recentes.

A análise da Taxa de Permanência Acumulada (TPA) nos diferentes institutos da UFV-CRP revelou padrões distintos entre os cursos, com alguns apresentando maior estabilidade e outros enfrentando desafios significativos na retenção de seus estudantes. De maneira geral, observou-se uma tendência de crescimento das taxas até o período 2018-2022, seguida por um declínio em 2019-2023, possivelmente associado a fatores externos, como a pandemia de COVID-19. Cursos como Ciências Contábeis e Engenharia Civil demonstraram taxas elevadas ao longo dos anos, indicando uma maior capacidade de retenção estudantil, enquanto cursos noturnos, como Administração - Noturno e Sistemas de Informação - Noturno, além de Nutrição, registraram as menores taxas, sugerindo a necessidade de estratégias específicas para melhorar a permanência desses alunos. A diferença entre cursos integrais e noturnos também é um fator relevante, apontando para o impacto da carga horária e das condições de estudo na trajetória acadêmica dos estudantes.

Diante desses resultados, fica evidente a necessidade de políticas institucionais que incentivem a retenção estudantil, especialmente nos cursos com

menores taxas de permanência. A queda nas taxas no período de 2019-2023 reforça a importância de iniciativas voltadas para o suporte acadêmico, financeiro e psicológico dos alunos, a fim de mitigar os impactos de crises externas sobre a permanência universitária. Além disso, estratégias diferenciadas para cursos integrais e noturnos podem contribuir para a redução das desigualdades na retenção, promovendo uma experiência acadêmica mais estável e inclusiva.

Com o aumento significativo das taxas de evasão, também se buscou verificar a viabilidade de desenvolver uma rede neural capaz de prever antecipadamente quais estudantes têm maior probabilidade de evadir. A utilização da rede neural recorrente mostrou-se promissora na previsão dos casos de evasão, devido à sua capacidade de capturar relações não lineares entre as variáveis de entrada e saída, além de ajustar-se aos dados de forma contínua e auto organizada.

Os resultados obtidos com a aplicação das redes neurais indicam que é possível identificar grupos de risco propensos à evasão com base em variáveis como situação acadêmica, gênero, idade, origem, tipo de ensino médio, nível de escolaridade e renda dos pais, entre outras. Esses achados são fundamentais para o desenvolvimento de intervenções direcionadas, permitindo à UFV-CRP atuar de maneira preventiva e personalizada no apoio aos estudantes.

A comparação com o estudo de Martinho e Minussi (2016), que utilizou o sistema neural ARTMAP-Fuzzy com precisão global de 76%, evidencia a qualidade e relevância da rede neural recorrente proposta neste estudo. A melhoria na precisão, superior a 92%, reforça a eficácia do modelo desenvolvido.

Portanto, fica claro que o método proposto é uma ferramenta poderosa, ousada e inovadora para a previsão de grupos em risco de evasão em cursos superiores presenciais, preenchendo uma lacuna nas pesquisas da comunidade científica global sobre o tema.

Com base nos achados deste estudo, propõe-se como plano de ação a implementação de um sistema preditivo utilizando redes neurais para identificar estudantes com maior probabilidade de evasão na UFV-CRP. Esse sistema, integrado a um aplicativo, permitiria o monitoramento contínuo dos alunos e a aplicação de políticas educacionais direcionadas. A partir dos perfis de risco gerados pelo modelo, a universidade poderia adotar medidas como programas de mentoria acadêmica, acompanhamento psicológico, assistência financeira e adaptação curricular para grupos mais vulneráveis. Além disso, o aplicativo poderia fornecer

alertas personalizados aos estudantes, conectando-os a serviços institucionais e promovendo maior engajamento com a vida acadêmica. A combinação da tecnologia com estratégias institucionais possibilitaria uma abordagem proativa e personalizada, reduzindo significativamente os índices de evasão e fortalecendo a permanência estudantil na UFV-CRP.

É importante ressaltar que a adoção de um modelo preditivo não substitui a necessidade de uma análise qualitativa e a implementação de políticas institucionais que fomentem a integração e a motivação dos alunos. A combinação de abordagens quantitativas e qualitativas oferece uma visão mais abrangente do problema, possibilitando ações mais efetivas.

Em suma, o uso de redes neurais artificiais para a gestão da evasão escolar na UFV-CRP representa um avanço significativo na identificação de padrões e na criação de estratégias de retenção. Este estudo oferece uma solução inovadora e baseada em dados, alinhada aos desafios do ensino superior brasileiro, com potencial para impactar significativamente a retenção estudantil. Futuras pesquisas podem expandir o modelo para outras instituições e cursos, aprimorando ainda mais a compreensão e o combate à evasão escolar.

5. Referências

AMARAL, A. C. F. DO et al. **Reflexos da covid-19 sobre a evasão universitária na graduação: um estudo de caso de uma universidade pública da Região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais**. Revista Multidisciplinar Humanidades e Tecnologia (FINOM), v. 34, n. 1, p. 1809–1628, 2022.

ANDIFES/ABRUEM/SESU/MEC. **Comissão Especial de Estudos sobre a Evasão nas Universidades Públicas Brasileiras**. 1996.

ARAÚJO, R. M. DE. COVID-19, **Mudanças em Práticas Educacionais e a Percepção de Estresse por Docentes do Ensino Superior no Brasil**. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 28, n. 1, p. 864–891, 2020.

ASSIS, A. C. L. DE et al. **As políticas de assistência estudantil: experiências comparadas em universidades públicas brasileiras**. Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL, p. 125–146, 1 dez. 2013.

BAGGI, C. A. D. S.; LOPES, D. A. **Evasão e avaliação institucional no ensino superior: uma discussão bibliográfica**. Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), v. 16, n. 2, p. 355–374, jul. 2011.

BARBOSA, C. L. D. **Preditores de evasão em diferentes ambientes acadêmicos**. Dissertação—Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2013.

BARDAGI, M. P.; HUTZ, C. S. **"Não havia outra saída": percepções de alunos evadidos sobre o abandono do curso superior**. Psico-USF, v. 14, n. 1, p. 95–105, abr. 2009.

BARREYRO, G. B. **Todos Ganham? Os Participantes na Elaboração das Políticas para a Educação Superior no Primeiro Governo Lula.** Ciência em Movimento, v. 11, n. 22, p. 85–95, 31 dez. 2009.

BARREYRO, G. B.; COSTA, F. L. O. **Expansão da educação superior brasileira (1999-2010): políticas, instituições e matrículas**. In: IV CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO; VIII CONGRESSO LUSO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO.2014.

BIAZUS, C. A. **Sistema de fatores que influenciam o aluno a evadir-se dos cursos de graduação na UFSM e na UFSC: um estudo no curso de Ciências Contábeis**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2004.

BRASIL. **LEI Nº 4.024, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1961: Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.**, 1961. Disponível em: < https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html.>. Acesso em: 10 abr. 23

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 abr. 23.

BRASIL. **Decreto n.º 7.234, de 19 de julho de 2010: Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm. Acesso em: 10 abr. 23.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira **- Censo da educação superior 2012: resumo técnico**. 2014. Disponível em: https://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2012/resumo_tecnico_censo_educacao_superior_2012.pdf. Acesso em: 8 abr. 23.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira **- Censo da educação superior 2021: notas estatísticas**. 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_escolar_2022.pdf. Acesso em: 8 abr. 23.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira **- Censo da educação superior 2022: divulgação dos resultados**. 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2022/apresentacao_censo_da_educacao_superior_2022.pdf. Acesso em: 15 jan 24.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - **Metodologia de cálculo dos indicadores de fluxo da educação superior**. 2017. Disponível em: https://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2017/metodologia_indicadores_trajetoria_curso.pdf. Acesso em: 8 abr. 23.

CARDOSO, C. B. **Efeitos da política de cotas na universidade de brasília: uma análise do rendimento e da evasão**. Dissertação (Mestrado em Educação na área de Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior). Universidade de Brasília. Brasília. 2008.

CARMINATI, G. A. R. et al. **Mineração de Dados Educacionais Visando a Identificação da Evasão no Ensino Superior**. Anais do Computador na Praia, v. 11, n. 1, p. 461–468, 2020.

CARRANO, D. P.; BERTASSI, A. L.; MELO-SILVA, G. **Efetividade do Pnaes enquanto política pública do Estado para o combate à evasão universitária na UFSJ**. Educação on-line, v. 13, n. 28, p. 1–19, 2018.

CARVALHO, C. H. A. DE; LOPREATO, F. L. C.. **Finanças públicas, renúncia fiscal e o ProUni no governo Lula.** Impulso. Piracicaba, v. 16, n. 40, p. 93–104, 2005.

CATANI, A. M.; OLIVEIRA, J. F. DE. **As políticas de educação superior no Plano Nacional de Educação (PNE)- 2001**. Pro-Posições, v. 14, n. N.40, p. 143–148, 2003.

COLVERO, R. B.; JOVINO, D. P. Evasão acadêmica nas IES do Brasil: uma análise do ano de 2010. RAES: Revista Argentina de Educación Superior, v. 8, p. 62–85, 2014.

CUNHA, L. A. DA. **A universidade crítica: o ensino superior na república populista.** 3ª ed . São Paulo: UNESP, 2007

CUNHA, E. R.; MOROSINI, M. C. **Evasão na educação superior: uma temática em discussão**. Revista Cocar. Belém, v. 7, n. 14, p. 82–89, 2013.

DRIESSNACK, M.; SOUSA, V. D.; MENDES, I. A. C. **Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem: parte 1: desenhos de pesquisa quantitativa**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 15, n. 3, 2007.

FERES JÚNIOR, J.; CAMPOS, L. A. **Ação afirmativa no Brasil: multiculturalismo ou justiça social?** Lua Nova: Revista de Cultura e Política, n. 99, p. 257–293, dez. 2016.

FONSECA, R. M. **Democracia e acesso à universidade no Brasil: um balanço da história recente (1995-2017)**. Educar em Revista, v. 34, n. 71, p. 299–307, out. 2018.

GAIOSO, N. P. DE LACERDA. **O fenômeno da evasão escolar na educação superior no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Católica de Brasília, Brasília. 2005.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6ª Edição ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GILIOLI, R. DE S. P. Evasão em instituições federais de ensino superior no brasil: expansão da rede, SISU e desafios. **Câmara dos Deputados**, v. 49, p. 1–55, 2016.

GOMES DE SOUZA, M. A. **Evasão universitária durante a pandemia do Covid-19 no Brasil.** Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) Universidade Federal de São Paulo. Osasco. 2023.

GÓMEZ, M. R. F.; TORRES, J. CESAR. Discutindo o Acesso e a Permanência no Ensino Superior no Contexto do SISU (Sistema de Seleção Unificada). In: Org & Demo, v. 16, n. 1, p. 69–88, 2015.

HAYKIN, S. **Redes Neurais: Princípios e Práticas**. 2a ed. Bookman, 2001.

HERINGER, R. R.; CRESPO, B. D.; SOUZA, L. **O. Acesso e permanência no contexto da pandemia de covid-19: uma análise a partir da faculdade de educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro –FE/UFRJ**. Revista PGPU- Praticas em Gestão Pública e Universitária, v. 6, n. 2, p. 112–131, 2022.

KANEOYA, F. M. M.; MORAES, M. C. B. **As diferentes taxas de evasão de uma ies pública.** EDUSUD/CIESUD, p. 676–691, 2020.

LIMA JÚNIOR, P.; OSTERMANN, F.; REZENDE, F. **Análise dos condicionantes sociais da evasão e retenção em cursos de graduação em Física à luz da sociologia de Bourdieu**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 12, n. 1, 2012.

LOBO, M. B. D. C. M. **Panorama da evasão no ensino superior brasileiro: aspectos gerais das causas e soluções**. Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES), v. 25, n. 11, p. 14, 2012.

MARTINHO, V. R. C.; NUNES, C.; MINUSSI, C. R. **Um Novo Método para Predição da Evasão Escolar Usando Redes Neurais**. Anais do 11. Congresso Brasileiro de Inteligência Computacional. 2016.

MARTINS, C. B. **O ensino superior no Brasil: o setor privado.** Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 17, n. 48, p. 197–203, fev. 2002.

MARTINS, C. B. **A reforma universitária de 1968 e a abertura para o ensino superior privado no Brasil**. Educação & Sociedade, v. 30, n. 106, p. 15–35, abr. 2009.

MARTINS, C. B. N. **Evasão de alunos nos cursos de graduação em uma instituição de ensino superior**. Dissertação (Mestrado Profissional de Administração Fundação Dr. Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo. 2007.

MEC. **Documento Orientador para a Superação da evasão e Retenção na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica**. 2014. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=110401-documento-orientador-evasao-retencao-vfinal&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 8 abr. 23.

MELLO, S. P. T. DE; SANTOS, E. G. DOS. **Diagnóstico e alternativas de contenção da evasão no curso de administração em uma universidade pública no sul do Brasil**. Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL, v. 5, n. 3, p. 67–80, 18 dez. 2012.

MOROSINI, M. C. et al. A evasão na educação superior no Brasil: uma análise da produção de conhecimento nos periódicos Qualis entre 2000-2011. ICLABES. Primera Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior, p. 65–73, 2012.

MUSSLINER, B. O. et al. **O problema da evasão universitária no sistema público de ensino superior: uma proposta de ação com base na atuação de uma equipe multidisciplinar**. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 4, p. 42674–42692, 28 abr. 2021.

NASCIMENTO, F. D S.; HELAL, D. H**. Expansão e interiorização das universidades federais: uma análise do processo de implementação do Campus do Litoral Norte da Universidade Federal da Paraíba**. Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL, p. 45–67, 6 fev. 2015.

NUNES, R. C. **Um olhar sobre a evasão de estudantes universitários durante os estudos remotos provocados pela pandemia do COVID-19**. Research, Society and Development, v. 10, n. 3, p. e1410313022, 3 mar. 2021.

OLIVEIRA, M. M. DE. **As Origens da Educação no Brasil Da hegemonia católica às primeiras tentativas de organização do ensino**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 12, n. 45, p. 945–958, 2004.

PEIXOTO, M. DO C. DE L. **Políticas para Democratização do Acesso e aInclusão Social na Educação Superior do Brasil.** In: PAULA, Maria de Fátima Costa; LAMARRA, Norberto Fernández (org.) Reformas e Democratização da Educação Superior no Brasil e na América Latina. Aparecida: Ideias e Letras, 2011.

PEREIRA, F. C. B. **Determinantes da evasão de alunos e os custos ocultos para as instituições de ensino superior: uma aplicação na universidade do extremo sul catarinense**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.2003.

PEREIRA, W. F. A. **Transformação educacional: o ascendente ensino a distância no Brasil**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 12, p. 315–328, 5 jan. 2024.

PFEIFFER, D. K.; PRESTES, E. M. D. T.; SANTOS, J. L. B. DOS. **Expansão e evasão: As ambivalências do Ensino Superior no Brasil**. Creativity and Educational Innovation Review, v. 6, p. 26–37, 2022.

QUEIROZ, F. C. B. P. et al. **Transformações no ensino superior brasileiro: análise das Instituições Privadas de Ensino Superior no compasso com as políticas de Estado**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 21, n. 79, p. 349–370, 2013.

RAMOS, T. B. C. **Desenvolvimento de ferramenta para extração de dados de citação e altmétricos via application programming interface.** Monografia (Bacharelado em Biblioteconomia) Universidade de Brasília. Brasília. 2022.

RIBEIRO, J. L. L. DE S.; MORAIS, V. G. **A possível relação entre o SiSU e a evasão nos primeiros semestres dos cursos universitários.** Revista Brasileira de Educação, v. 25, 2020

RISTOFF, D. I. **Universidade em foco: Reflexões sobre educação superior**. Florianópolis: Insular, 1999.

ROSA, C. D. M.; SANTOS, F. F. T. DOS; GONÇALVES, A. M. **Os efeitos da pandemia da COVID-19 na permanência na educação superior. O cenário de uma universidade federal brasileira**. Revista Iberoamericana de Educación, v. 86, n. 2, p. 61–76, 18 ago. 2021.

SAMPAIO, H. **Evolução do ensino superior brasileiro, 1808-1990**. Documento de trabalho: NUPES–Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior da USP, v. 8 p.91.São Paulo: 1991.

SARMENTO, D. C. **A universidade brasileira**. Educação Brasileira, v. 13, n. 26, p. 129–145, 1996.

SILVA, A. C. DA; CABRAL, T. DE C. **A visão de matriculados sobre a evasão num curso de Licenciatura em Física**. Pro-Posições, v. 33, 2022.

SILVA FILHO, R. L. L. E; LOBO, M. B. DE C. M. **Como a mudança na metodologia do INEP altera o cálculo da evasão**. Instituto Lobo. Mogi das Cruzes: 2012.

SILVA JR., J. DOS R.; SGUISSARDI, V. **Novas faces da educação superior no Brasil**. 2a ed.; Bragança Paulista. Cortez. 2001.

SILVA, L. L. **Percursos estratégicos na criação e consolidação de um campus fora de sede no contexto da expansão das universidades federais brasileiras**. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública). Universidade Federal de Viçosa. Rio Paranaíba. 2018.

SOUSA, P. R. C. DE. **A reforma universitária de 1968 e a expansão do ensino superior federal brasileiro: algumas ressonâncias**. Cadernos de História da Educação, v. 7, 2009.

SOUZA, C. T. DE; PETRÓ, C. DA S.; GESSINGER, R. M. **Um estudo sobre evasão no ensino superior do Brasil nos últimos dez anos**. In Conferencia Latino americana sobre el ABandono en la Educación Superior (CLABES)., 2012

VELOSO, T. C. M. A.; ALMEIDA, E. P. DE. **Evasão nos cursos de graduação da Universidade Federal de Mato Grosso, campus universitário de Cuiabá – um processo de exclusão**. Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, v. 13, p. 133–148, 2002.

WANG, X.; ZHAO, Y.; POURPANAH, F. **Recent advances in deep learning**. International Journal of Machine Learning and Cybernetics. Springer. 2020.

AMARAL, A. C. F. DO et al. Reflexos da covid-19 sobre a evasão universitária na graduação: um estudo de caso de uma universidade pública da Região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais. **Revista Multidisciplinar Humanidades eTecnologia (FINOM)**, v. 34, n. 1, p. 1809–1628, 2022.

ANDIFES/ABRUEM/SESU/MEC. Comissão Especial de Estudos sobre a Evasão nas Universidades Públicas Brasileiras. 1996.

ARAÚJO, R. M. DE. COVID-19, Mudanças em Práticas Educacionais e a Percepção de Estresse por Docentes do Ensino Superior no Brasil. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 28, n. 1, p. 864–891, 2020.

ASSIS, A. C. L. DE et al. As políticas de assistência estudantil: experiências comparadas em universidades públicas brasileiras. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, p. 125–146, 1 dez. 2013.

BAGGI, C. A. D. S.; LOPES, D. A. Evasão e avaliação institucional no ensino superior: uma discussão bibliográfica. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 16, n. 2, p. 355–374, jul. 2011.

BARBOSA, C. L. D. **Preditores de evasão em diferentes ambientes acadêmicos**. Dissertação—Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2013.

BARDAGI, M. P.; HUTZ, C. S. “Não havia outra saída”: percepções de alunos evadidos sobre o abandono do curso superior. **Psico-USF**, v. 14, n. 1, p. 95–105, abr. 2009.

BARREYRO, G. B. Todos Ganham? Os Participantes na Elaboração das Políticas para a Educação Superior no Primeiro Governo Lula. **Ciência em Movimento**, v. 11, n. 22, p. 85–95, 31 dez. 2009.

BARREYRO, G. B.; COSTA, F. L. O. **Expansão da educação superior brasileira (1999-2010): políticas, instituições e matrículas**. IV CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO; VIII CONGRESSO LUSO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO. **Anais**...2014. Disponível em: <www.inep.gov.br>

BIAZUS, C. A. **Sistema de fatores que influenciam o aluno a evadir-se dos cursos de graduação na UFSM e na UFSC: um estudo no curso de Ciências Contábeis**. Tese de Doutorado—Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 6 ago. 2004.

BRASIL. **LEI Nº 4.024, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1961 - Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** , 1961. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html#:~:text=Fixa%20as%20Diretrizes%20e%20Bases%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Nacional.&text=a%20condena%C3%A7%C3%A3o%20a%20qualquer%20tratamento,de%20classe%20ou%20de%20ra%C3%A7a.>. Acesso em: 17 jul. 2024

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brs, Brasil, 1988.

BRASIL. DECRETO Nº 7.234, DE 19 DE JULHO DE 2010. Programa Nacional de Assistência Estudantil –Pnaes. 20 jul. 2010.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR 2012: RESUMO TÉCNICO. 2014.

BRASIL. Metodologia de cálculo dos indicadores de fluxo da educação superior. 2017.

BRASIL. CENSO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR 2021 NOTAS ESTATÍSTICAS DIRETORIA DE ESTATÍSTICAS EDUCACIONAIS DEED. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2022.

BRASIL. Censo da Educação Superior 2022- Divulgação dos resultados. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2023.

CARDOSO, C. B. **EFEITOS DA POLÍTICA DE COTAS NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: UMA ANÁLISE DO RENDIMENTO E DA EVASÃO**. Dissertação Mestrado—BRASÍLIA - DF: Universidade de Brasília , 2008.

CARMINATI, G. A. R. et al. Mineração de Dados Educacionais Visando a Identificação da Evasão no Ensino Superior. **Anais do Computador na Praia**, v. 11, n. 1, p. 461–468, 2020.

CARRANO, D. P.; BERTASSI, A. L.; MELO-SILVA, G. Efetividade do Pnaes enquanto política pública do Estado para o combate à evasão universitária na UFSJ. **Educação on-line**, v. 13, n. 28, p. 1–19, 2018.

CARVALHO, C. H. A. DE;; LOPREATO, F. L. C. . Finanças públicas, renúncia fiscal e o ProUni no governo Lula. Impulso. **Piracicaba**, v. 16, n. 40, p. 93–104, 2005.

CATANI, A. M.; OLIVEIRA, J. F. DE. As políticas de educação superior no Plano Nacional de Educação (PNE)- 2001. **Pro-Posições**, v. 14, n. N.40, p. 143–148, 2003.

COLVERO, R. B.; JOVINO, D. P. Evasão acadêmica nas IES do Brasil: uma análise do ano de 2010. **RAES: Revista Argentina de Educación Superior**, v. 8, p. 62–85, 2014.

CUNHA, L. A. DA. **A universidade crítica: o ensino superior na república populista.** 3ª ed ed. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

CUNHA, E. R.; MOROSINI, M. C. EVASÃO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: UMA TEMÁTICA EM DISCUSSÃO. **Revista Cocar. Belém**, v. 7, n. 14, p. 82–89, 2013.

DRIESSNACK, M.; SOUSA, V. D. ;; MENDES, I. A. C. Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem: parte 1: desenhos de pesquisa quantitativa. **Revista Latino-Americana de Enfermagem,** , v. 15, n. 3, 2007.

FERES JÚNIOR, J.; CAMPOS, L. A. AÇÃO AFIRMATIVA NO BRASIL: MULTICULTURALISMO OU JUSTIÇA SOCIAL? **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, n. 99, p. 257–293, dez. 2016.

FONSECA, R. M. Democracia e acesso à universidade no Brasil: um balanço da história recente (1995-2017). **Educar em Revista**, v. 34, n. 71, p. 299–307, out. 2018.

GAIOSO, N. P. DE LACERDA. **O fenômeno da evasão escolar na educação superior no Brasil**. Brasília, DF: Universidade Católica de Brasília, 2005.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa (Antônio Carlos Gil)**. 6ª Edição ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GILIOLI, R. DE S. P. EVASÃO EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR NO BRASIL: EXPANSÃO DA REDE, SISU E DESAFIOS. **Câmara dos Deputados**, v. 49, p. 1–55, 2016.

GOMES DE SOUZA, M. A. **Evasão universitária durante a pandemia do Covid-19 no Brasil.** Monografia—Osasco: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, 2023.

GÓMEZ, M. R. F. ;; TORRES, J. CESAR. Discutindo o Acesso e a Permanênciano Ensino Superior no Contexto do SiSU (Sistema de Seleção Unificada). **In:Org & Demo**, v. 16, n. 1, p. 69–88, 2015.

HAYKIN, S. **Redes Neurais: Princípios e Práticas.** 2ª ed. [s.l.] Bookman, 2001.

HERINGER, R. R.; CRESPO, B. D.; SOUZA, L. O. ACESSO E PERMANÊNCIA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19: UMA ANÁLISE A PARTIR DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO –FE/UFRJ. **Revista PGPU- Praticas em Gestão Pública e Universitária**, v. 6, n. 2, p. 112–131, 2022.

KANEOYA, F. M. M.; MORAES, M. C. B. AS DIFERENTES TAXAS DE EVASÃO DE UMA IES PÚBLICA. **EDUSUD/CIESUD**, p. 676–691, 2020.

LIMA JÚNIOR, P.; OSTERMANN, F.; REZENDE, F. Análise dos condicionantes sociais da evasão e retenção em cursos de graduação em Física à luz da sociologia de Bourdieu. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 1, 2012.

LOBO, M. B. D. C. M. PANORAMA DA EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO: ASPECTOS GERAIS DAS CAUSAS E SOLUÇÕES. **Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES)**, v. 25, n. 11, p. 14, 2012.

MARTINHO, V. R. C.; NUNES, C.; MINUSSI, C. R. **Um Novo Método para Predição da Evasão Escolar Usando Redes Neurais**. Anais do 11º Congresso Brasileiro de Inteligência Computacional. **Anais**...2016.

MARTINS, C. B. O ensino superior no Brasil: o setor privado. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 17, n. 48, p. 197–203, fev. 2002.

MARTINS, C. B. A reforma universitária de 1968 e a abertura para o ensino superior privado no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 30, n. 106, p. 15–35, abr. 2009.

MARTINS, C. B. N. **EVASÃO DE ALUNOS NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**. Mestrado—PEDRO LEOPOLDO : Fundação Dr. Pedro Leopoldo, 2007.

MEC. Documento Orientador para a Superação da evasão e Retenção na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. 2014.

MELLO, S. P. T. DE; SANTOS, E. G. DOS. Diagnóstico e alternativas de contenção da evasão no curso de administração em uma universidade pública no sul do brasil. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, v. 5, n. 3, p. 67–80, 18 dez. 2012.

MOROSINI, M. C. et al. A evasão na Educação Superior no Brasil: uma análise da produção de conhecimento nos periódicos Qualis entre 2000-2011. **ICLABES. Primera Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior**, p. 65–73, 2012.

MUSSLINER, B. O. et al. O problema da evasão universitária no sistema público de ensino superior: uma proposta de ação com base na atuação de uma equipe multidisciplinar. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 42674–42692, 28 abr. 2021.

NASCIMENTO, F. DOS S.; HELAL, D. H. Expansão e interiorização das universidades federais: uma análise do processo de implementação do Campus do Litoral Norte da Universidade Federal da Paraíba. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, p. 45–67, 6 fev. 2015.

NUNES, R. C. Um olhar sobre a evasão de estudantes universitários durante os estudos remotos provocados pela pandemia do COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e1410313022, 3 mar. 2021.

OLIVEIRA, M. M. DE. As Origens da Educação no Brasil Da hegemonia católica às primeiras tentativas de organização do ensino. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 12, n. 45, p. 945–958, 2004.

PEIXOTO, M. DO C. DE L. Políticas para Democratização do Acesso e aInclusão Social na Educação Superior do Brasil. Em: **In: PAULA, Maria de Fátima Costa; LAMARRA, Norberto Fernández (org.)Reformas e Democratização da EducaçãoSuperior no Brasil e na América Latina**. Aparecida- SP: Editoria Ideias e Letras, 2011.

PEREIRA, F. C. B. Determinantes da evasão de alunos e os custos ocultos para as instituições de ensino superior: uma aplicação na universidade do extremo sul catarinense. 2003.

PEREIRA, W. F. A. TRANSFORMAÇÃO EDUCACIONAL: O ASCENDENTE ENSINO A DISTÂNCIA NO BRASIL. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 12, p. 315–328, 5 jan. 2024.

PFEIFFER, D. K.; PRESTES, E. M. D. T.; SANTOS, J. L. B. DOS. Expansão e evasão: As ambivalências do Ensino Superior no Brasil. **Creativity and Educational Innovation Review**, v. 6, p. 26–37, 2022.

QUEIROZ, F. C. B. P. et al. Transformações no ensino superior brasileiro: análise das Instituições Privadas de Ensino Superior no compasso com as políticas de Estado. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 21, n. 79, p. 349–370, 2013.

RAMOS, T. B. C. **DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA EXTRAÇÃO DE DADOS DE CITAÇÃO E ALTMÉTRICOS VIA APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE**. Monografia—BRASÍLIA: Universidade de Brasília, 2022.

RIBEIRO, J. L. L. DE S.; MORAIS, V. G. A possível relação entre o SiSU e a evasão nos primeiros semestres dos cursos universitários. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, 2020.

RISTOFF, D. I. **Universidade em foco: Reflexões sobre educação superior**. Florianópolis: Insular, 1999.

ROSA, C. D. M.; SANTOS, F. F. T. DOS; GONÇALVES, A. M. Os efeitos da pandemia da COVID-19 na permanência na educação superior. O cenário de uma universidade federal brasileira. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 86, n. 2, p. 61–76, 18 ago. 2021.

SAMPAIO, H. **Evolução do ensino superior brasileiro, 1808-1990NUPES–Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior da USP**. São Paulo: [s.n.].

SARMENTO, D. C. A universidade brasileira. **Educação Brasileira**, v. 13, n. 26, p. 129–145, 1996.

SAVIANI, D. **Poíesis Pedagógica-V.8, N.2 ago/dez**. [s.l: s.n.].

SILVA, A. C. DA; CABRAL, T. DE C. A visão de matriculados sobre a evasão num curso de Licenciatura em Física. **Pro-Posições**, v. 33, 2022.

SILVA FILHO, R. L. L. et al. A EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO. **Cadernos De Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 641–659, 2007.

SILVA FILHO, R. L. L. E; LOBO, M. B. DE C. M. COMO A MUDANÇA NA METODOLOGIA DO INEP ALTERA O CÁLCULO DA EVASÃO. 2012.

SILVA JR., J. DOS R.; SGUISSARDI, V. **Novas faces da educação superior no Brasil**. 2ª Ed. Ver. ed. São Paulo: Cortez; Bragança paulista, SP; USF-IFAN, 2001. : [s.n.].

SILVA, L. L. **PERCURSOS ESTRATÉGICOS NA CRIAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DE UM CAMPUS FORA DE SEDE NO CONTEXTO DA EXPANSÃO DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS**. [s.l: s.n.].

SOUSA, P. R. C. DE. A REFORMA UNIVERSITÁRIA DE 1968 E A EXPANSÃO DO ENSINO SUPERIORFEDERAL BRASILEIRO: ALGUMAS RESSONÂNCIAS. **Cadernos de História da Educação**, v. 7, 2009.

VELOSO, T. C. M. A.; ALMEIDA, E. P. DE. Evasão nos cursos de graduação da Universidade Federal de Mato Grosso, campus universitário de Cuiabá – um processo de exclusão. **Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, v. 13, p. 133–148, 2002.

WANG, X.; ZHAO, Y.; POURPANAH, F. **Recent advances in deep learning**. **International Journal of Machine Learning and Cybernetics**Springer, , 1 abr. 2020.